Manual de Aplicação
Inversores de Frequência
NXS/P

Rev. A 11/2011
Cód. Doc.: 57.721.000-8

altus

www.altus.com.br

CONTEÚDO

MANUAL DE APLICAÇÃO VACON NX *"All in One"*

ÍNDICE

1 Aplicação Básica

2 Aplicação Padrão

3 Aplicação de Controle Local/Remoto

4 Aplicação de Controle de Velocidade Múltipla

5 Aplicação de Controle PID

6 Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo

7 Aplicação de Controle de Bomba e Ventilador

8 Descrição de parâmetros

9 Anexos

10 Identificação de falhas

SOBRE O MANUAL DE APLICAÇÃO "All in One"

O Manual de Aplicação “All in One” contém informações sobre os diferentes tipos de operações incluídas no Pacote de Aplicações “All in One”. Se estas aplicações não atenderem as necessidades de seu processo, não hesite em contatar o fabricante para obter informações sobre aplicações especiais.

Este manual está disponível nas versões em papel e eletrônica. Recomendamos o uso da versão eletrônica, se possível. O usuário que utilizar a **versão eletrônica** poderá contar com as seguintes vantagens:

O manual contém vários *links* e referências cruzadas para outras seções, o que permite ao leitor vasculhar o manual com maior facilidade bem como verificar e encontrar pontos/tópicos mais rapidamente.

O manual contém ainda *hyperlinks* para as páginas da internet. Para visitar estas páginas da internet através dos *links*, o usuário deverá ter instalado em seu computador um navegador de internet.

Manual de Aplicação Vacon "All in One"

Documento ud01216
Data: 6.10.2008

ÍNDICE

1. APLICAÇÃO BÁSICA 8
1.1 Introdução 8
1.1.1 Funções de proteção do motor na Aplicação Básica 8
1.2 Controle E/S 9
1.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação Básica 10
1.4 Aplicação Básica – Listas de Parâmetros 11
1.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1) 11
1.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1) 12
1.4.3 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3) 13
1.4.4 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6) 13
1.4.5 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7) 13
2. APLICAÇÃO PADRÃO 14
2.1 Introdução 14
2.2 Controle E/S 15
2.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação Padrão 16
2.4 Aplicação Padrão – Listas de parâmetros 17
2.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1) 17
2.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1) 18
2.4.3 Sinais de entrada (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2) 19
2.4.4 Sinais de saída (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3) 20
2.4.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4) 21
2.4.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5) 21
2.4.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6) 22
2.4.8 Proteções (Teclado de controle: Menu M2 → G2.7) 24
2.4.9 Parâmetros de reinicialização automática (Teclado de controle: Menu M2 → G2.8) 25
2.4.10 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3) 25
2.4.11 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6) 26
2.4.12 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7) 26
3. APLICAÇÃO DE CONTROLE LOCAL/REMOTO 27
3.1 Introdução 27
3.2 Controle E/S 28
3.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação Local/Remota 29
3.4 Aplicação de Controle Local/Remoto – Listas de parâmetros 30
3.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1) 30
3.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1) 31
3.4.3 Sinais de entrada (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2) 32
3.4.4 Sinais de saída (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3) 34
3.4.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4) 36
3.4.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5) 37
3.4.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6) 38
3.4.8 Proteções (Teclado de controle: Menu M2 → G2.7) 40
3.4.9 Parâmetros de reinicialização automática (Teclado de controle: Menu M2 → G2.8) 42
3.4.10 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3) 42
3.4.11 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6) 43
3.4.12 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7) 43

4. APLICAÇÃO DE CONTROLE DE VELOCIDADE MÚLTIPLA 44
4.1 Introdução 44
4.2 Controle E/S 45
4.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação de Controle de Velocidade Múltipla 46
4.4 Aplicação de controle de velocidade múltipla – Listas de parâmetros 47
4.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1) 47
4.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1) 48
4.4.3 Sinais de entrada (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2) 50
4.4.4 Sinais de saída (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3) 52
4.4.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4) 54
4.4.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5) 55
4.4.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6) 56
4.4.8 Proteções (Teclado de controle: Menu M2 → G2.7) 58
4.4.9 Parâmetros de reinicialização automática (Teclado de controle: Menu M2 → G2.8) 59
4.4.10 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3) 60
4.4.11 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6) 60
4.4.12 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7) 60

5. APLICAÇÃO DE CONTROLE PID 61
5.1 Introdução 61
5.2 Controle E/S 62
5.3 Lógica de sinais de controle da Aplicação de Controle PID 63
5.4 Aplicação PID – Listas de parâmetros 64
5.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1) 64
5.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1) 65
5.4.3 Sinais de entrada (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2) 66
5.4.4 Sinais de saída (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3) 69
5.4.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4) 71
5.4.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5) 72
5.4.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6) 73
5.4.8 Proteções (Teclado de controle: Menu M2 → G2.7) 74
5.4.9 Parâmetros de reinicialização automática (Teclado de controle: Menu M2 → G2.8) 76
5.4.10 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3) 76
5.4.11 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6) 77
5.4.12 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7) 77

6. APLICAÇÃO DE CONTROLE DE PROPÓSITO MÚLTIPLO 78
6.1 Introdução 78
6.2 Controle E/S 79
6.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo 80
6.4 Principio de programação “Terminal para Função” (Terminal do Função – TTF) 81
6.4.1 Definindo uma entrada/saída para uma determinada função em teclado 81
6.4.2 Definindo um terminal para uma determinada função com ferramenta de programação NCDrive 82
6.4.3 Definindo entradas/saídas não utilizadas 82
6.5 Função Mestre/Escravo (Master/Follower) (apenas NXP) 83
6.5.1 Conexões físicas do link Mestre/Escravo 83
6.5.2 Conexão de fibra ótica entre os inversores de freqüência com OPT-D1 83
6.5.3 Conexão de fibra ótica entre os inversores de freqüência com OPT-D2 84
6.6 Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo – Listas de parâmetros 85
6.6.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1) 85
6.6.1.1 Status das entradas digitais: ID15 e ID16 87
6.6.1.2 Status das entradas digitais: ID56 e ID57 87

6.6.2 Palavra de Status (Status Word) da Aplicação 88
6.6.3 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1) 89
6.6.4 Sinais de entrada 91
6.6.4.1 Configurações Básicas (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.1) 91
6.6.4.2 Entrada análoga 1 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.2) 92
6.6.4.3 Entrada análoga 2 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.3) 93
6.6.4.4 Entrada análoga 3 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.4) 93
6.6.4.5 Entrada análoga 4 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.5) 94
6.6.4.6 Entrada análoga livre, seleção de sinal (Teclado: Menu M2 → G2.2.6) 94
6.6.4.7 Entradas digitais (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.4) 95
6.6.5 Sinais de saída 96
6.6.5.1 Saída digital atrasada 1 (Teclado: Menu M2 → G2.3.1) 96
6.6.5.2 Saída digital atrasada 2 (Teclado: Menu M2 → G2.3.2) 97
6.6.5.3 Sinais de saída digital (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.3) 98
6.6.5.4 Configurações de limite (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.4) 99
6.6.5.5 Saída análoga 1 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.5) 100
6.6.5.6 Saída análoga 2 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.6) 100
6.6.5.7 Saída análoga 3 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.7) 100
6.6.6 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4) 102
6.6.7 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5) 103
6.6.8 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6) 104
6.6.8.1 Parâmetros de Loop Fechado (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.6.23) 106
6.6.8.2 Comandos NXP: Parâmetros de controle do Motor PMS (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.6.24) 107
6.6.8.3 Comandos NXP: Parâmetros de identificação (Teclado de Controle: Menu M2 →G2.6.25) 108
6.6.9 Proteções (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.7) 109
6.6.10 Parâmetros de reinício automático (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.8) 111
6.6.11 Parâmetros do barramento de campo (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.9) 112
6.6.12 Parâmetros de controle do torque (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.10) 114
6.6.13 Comandos NXP: Parâmetros do Seguidor do Mestre (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.11) 115
6.6.14 Controle do teclado (teclado de controle: Menu M3) 116
6.6.15 Menu do sistema (Teclado do controle: Menu M6) 116
6.6.16 Placas de expansão (Teclado do controle: Menu M7) 116

7. APLICAÇÃO DO CONTROLE DA BOMBA E DO VENTILADOR 117
7.1 Introdução 117
7.2 Controle E/S 118
7.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação do Controle da Bomba e do Ventilador 120
7.4 Breve descrição da função e dos parâmetros essenciais 121
7.4.1 Troca automática entre os comandos (Troca automática, P2.9.24) 121
7.4.2 Seleção de Intertravamento (P2.9.23) 123
7.4.3 Exemplos 124
7.5 Aplicação Controle de Bomba e de Ventilador – Listas de parâmetros 127
7.5.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1) 127
7.5.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1) 128
7.5.3 Sinais de entrada 129
7.5.3.1 Configurações básicas (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.1) 129
7.5.3.2 Entrada análoga 1 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.2) 130
7.5.3.3 Entrada análoga 2 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.3) 131
7.5.3.4 Entrada análoga 3 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.4) 131
7.5.3.5 Entrada análoga 4 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.5) 131

7.5.3.6 Entradas digitais (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.4) ... 132
7.5.4 Sinais de saída ... 133
7.5.4.1 Sinais de saída digital (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.1) ... 133
7.5.4.2 Configurações de limite (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.2) ... 134
7.5.4.3 Saída análoga 1 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.3) ... 135
7.5.4.4 Saída análoga 2 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.4) ... 136
7.5.4.5 Saída análoga 3 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.5) ... 136
7.5.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4) ... 137
7.5.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5) ... 138
7.5.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6) ... 138
7.5.8 Proteções (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.7) ... 139
7.5.9 Parâmetros de reinício automático (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.8) ... 140
7.5.10 Parâmetros de controle da bomba e do ventilador (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.9) 141
7.5.11 Controle do teclado (teclado de controle: Menu M3) ... 142
7.5.12 Menu do sistema (Teclado do controle: Menu M6) ... 143
7.5.13 Placas de expansão (Teclado do controle: Menu M7) ... 143

8. DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS ... 144
8.1 Parâmetros de controle de velocidade (aplicação 6 somente) ... 236
8.2 Parâmetros de controle do teclado ... 238

9. ANEXOS ... 239
9.1 Controle de freio externo com limites adicionais (ID's 315, 316, 346 a 349, 352, 353) ... 239
9.2 Parâmetros de loop fechado (ID's 612 a 621) ... 241
9.3 Parâmetros da proteção térmica do motor (ID's 704 a 708): ... 242
9.4 Parâmetros de proteção de estol (ID's 709 a 712): ... 243
9.5 Parâmetros de proteção de subcarga (ID's 713 a 716): ... 243
9.6 Parâmetros de controle do barramento de campo (ID's 850 a 859) ... 244
9.6.1 Dados Externos do Processo (Escravo / Mestre) ... 244
9.6.2 Escalonamento de corrente em tamanho diferente de unidades ... 244
9.6.3 Dados Internos do Processo (Escravo -> Mestre) ... 245

10. LOCALIZAÇÃO DE FALHA ... 246

1. APLICAÇÃO BÁSICA

Código do software: ASFIFF01

1.1 Introdução

A Aplicação Básica trata-se de uma aplicação simples e de fácil uso. É a configuração padrão fornecida pelo fabricante. Se o produto não estiver nesta configuração, selecione a Aplicação Básica no menu **M6**, página *S6.2.* Consulte o Manual do Usuário do produto

Entrada digital DIN3 programável.

Os parâmetros da Aplicação Básica são explicados no Capítulo 8 deste manual. As explicações são organizadas de acordo com o número individual (ID) do parâmetro.

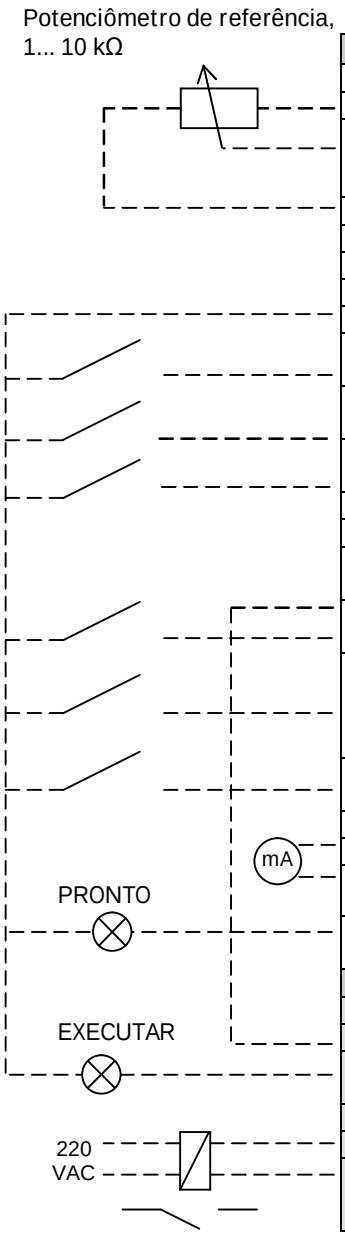
1.1.1 Funções de proteção do motor na Aplicação Básica

A Aplicação Básica oferece quase todas as mesmas funções de proteção das demais aplicações:

- Proteção de falha externa
- Supervisão de fase de entrada
- Proteção de subtensão
- Supervisão de fase de saída
- Proteção de falha à terra
- Proteção térmica do motor
- Proteção de falha por termistor
- Proteção de falha do barramento de campo (barramento de campo)
- Proteção contra erro no slot

Diferentemente das demais aplicações, a Aplicação Básica não oferece parâmetros para a seleção da função de resposta ou valores limites para as falhas. A proteção térmica do motor é explicada mais detalhadamente na página 209.

1.2 Controle E/S



OPT-A1					
Terminal		Sinal	Descrição		
1	+10V$_{ref}$	Saída de referência	Tensão para potenciômetro, etc.		
2	AI1+	Saída análoga 1 Faixa de tensão 0-10V CC Programável (P2.14)	Referência de freqüência da saída análoga 1		
3	AI1-	Terra E/S	Terra para referência e controles		
4	AI2+	Entrada análoga 2 Faixa de corrente 0-20mA	Referência de freqüência da saída análoga 2		
5	AI2-				
6	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores, etc. máx. 0,1 A		
7	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles		
8	DIN1	Partida para frente	Contato fechado = partida para frente		
9	DIN2	Partida para trás	Contato fechado = partida para trás		
10	DIN3	Entrada de falha externa Programável (P2.17)	Contato aberto = sem falha Contato fechado = falha		
11	CMA	Comum para DIN 1 – DIN 3	Conectar com GND ou +24V		
12	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores (veja #6)		
13	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles		
14	DIN4	Seleção de veloc. predefinida-definida 1	DIN4	DIN5	Ref. de freq.
15	DIN5	Seleção de veloc. predefinida-definida 2	Aberto Fechado Aberto Fechado	Aberto Aberto Fechado Fechado	Ref. E/S (P2.14) Veloc. predef. 1 Veloc. predef. 2 Freqüência máxima
16	DIN6	Reset de falha	Contato aberto = sem ação Contato fechado = reset de falha		
17	CMB	Comum para DIN4-DIN6	Conectar com GND ou +24V		
18	AO1+	Saída análoga 1	Faixa 0-20 mA/R_L, máx. 500		
19	AO1-	Freqüência de saída Programável (P2.16)			
20	DO1	Saída digital 1 PRONTO	Coletor aberto, I 50mA, U 48 VDC		
OPT-A2					
21	RO1	Saída do relé 1 EXECUTAR			
22	RO1				
23	RO1				
24	RO2	Saída do relé 2 FALHA			
25	RO2				
26	RO2				

Tabela 1-1. Configuração padrão de E/S da aplicação básica

Nota: Consulte as seleções de *jumper* ao lado. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

Bloco de *jumper* X3: Aterramento CMA e CMB

CMB conectado com GND
CMA conectado com GND

CMB isolado de GND
CMA isolado de GND

CMB e CMA conectados internamente, isolados de GND

= Padrão do Fabricante

1.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação Básica

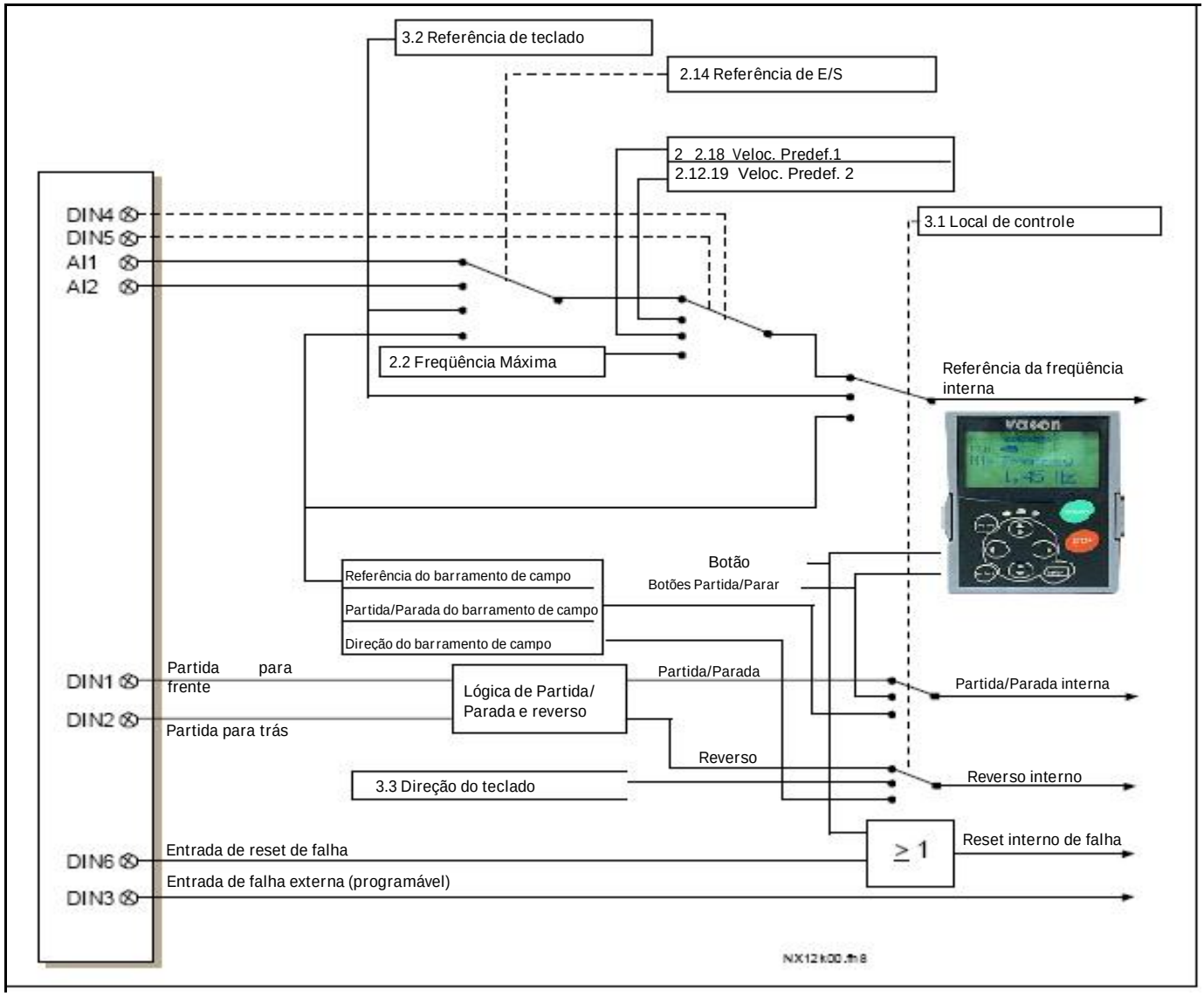


Figura 1-1. Lógica de sinais de controle na Aplicação Básica

1.4 Aplicação Básica – Listas de Parâmetros

As páginas a seguir apresentam as listas de parâmetros dentro dos respectivos grupos de parâmetros. Cada parâmetro inclui um link para a respectiva descrição de parâmetro. As descrições de parâmetro são apresentadas nas páginas 144 a 238.

Explicação das colunas:

Código = Indicação do local no teclado; Exibe o número de parâmetro atual para o operador
Parâmetro = Nome do parâmetro
Mín. = Valor mínimo do parâmetro
Máx. = Valor máximo do parâmetro
Unidade = Unidade do valor do parâmetro; Exibida se disponível
Padrão = Valor predefinido pelo fabricante
Cliente = Configurações próprias do cliente
ID = Número individual (ID) do parâmetro

= O valor do parâmetro só pode ser alterado quando o inversor de freqüência tiver parado.

1.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1)

Os valores de monitoramento são os valores reais dos parâmetros e dos sinais, bem como dos status e das medições. Os valores de monitoramento não podem ser editados.
Consulte o Manual do Usuário para maiores informações.

Código	Parâmetro	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Freqüência de saída	Hz	1	Freqüência de saída para o motor
V1.2	Referência de freqüência	Hz	25	Referência de freqüência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	Rpm	2	Velocidade do motor em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência do eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	
V1.8	Tensão do link CC	V	7	
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura calculada do motor
V1.11	Entrada análoga 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada análoga 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status das entradas digitais
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Status das entradas digitais
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Status das saídas digitais e do relé
V1.16	$I_{SAíDA}$ Análoga	mA	26	AO1
M1.17	Itens de monitoramento múltiplo			Exibe três valores selecionáveis de monitoramento

Tabela 1-2. Valores de monitoramento

1.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.1	Freqüência mínima	0,00	P2.2	Hz			101	
P2.2	Freqüência máxima	P2.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA:** Se f_{max} for maior que a velocidade síncrona do motor, verifique a aplicabilidade para o sistema do motor e de transmissão.
P2.3	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.4	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.5	Limite de corrente	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.6	Tensão nominal do motor	180	690	V	NX2:230V NX5:400V NX6: 690V		110	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.7	Freqüência nominal do motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.8	Velocidade nominal do motor	24	20.000	rpm	1440		112	Verifique a placa de sinalização do motor. O padrão se aplica a um motor de quatro pólos e a um inversor de freqüência de tamanho nominal.
P2.9	Corrente nominal do motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.10	Cosφ do motor	0,30	1,00		0,85		120	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.11	Função de partida	0	2		0		505	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Partida inicial condicional
P2.12	Função de parada	0	3		0		506	**0**=Redução **1**=Rampa **2**=Rampa+Corrida habilitar redução **3**=Redução+Corrida habilitar rampa
P2.13	Otimização U/f	0	1		0		109	**0**=Sem uso **1**=Impulso automático de torque
P2.14	Referência de E/S	0	3		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.15	Entrada análoga 2, offset de referência	0	1		1		302	**0**=0-20mA **1**=4mA-20 mA
P2.16	Função de saída análoga	0	8		1		307	**0**=Sem uso **1**=Freqüência de saída. (0—$f_{máx}$) **2**=Referência de Freqüência (0—$f_{máx}$) **3**=Veloc. do motor (0—Veloc. nominal do motor) **4** = Corrente do motor (0-I_{nMotor}) **5**=Torque do motor (0—T_{nMotor}) **6**=Potência do motor (0—P_{nMotor}) **7**=Tensão do motor (0-U_{nMotor}) **8**=Tensão link CC (0-1000V)
P2.17	Função DIN3	0	7		1		301	**0**=Sem uso **1**=Falha externa, fechando contato **2**=Falha externa, abrindo contato **3**=Executar habilitação, cc **4**=Executar habilitação, oc **5**=Forçar cp. para ES **6**=Forçar cp. para teclado **7**=Forçar cp. para barram.de campo

P2.18	Velocidade predefinida 1	0,00	P2.2	Hz	0,00		105	Velocidades predefinidas pelo operador
P2.19	Velocidade predefinida 2	0,00	P2.2	Hz	50,00		106	Velocidades predefinidas pelo operador
P2.20	Reinicialização automática	0	1		0		731	**0**=Desabilitado **1**=Habilitado

Tabela 1-3. Parâmetros básicos G2.1

1.4.3 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3)

Os parâmetros para a seleção do local e da direção de controle no teclado são exibidos a seguir. Consulte o menu de controle de Teclado (Keypad) no Manual do Usuário do produto.

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P3.1	Local de controle	1	3		1		125	**1**=Terminal de E/S **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
R3.2	Referência de teclado	P2.1	P2.2	Hz				
P3.3	Direção (no teclado)	0	1		0		123	Solicitação de Reverso ativada a partir do painel
R3.4	Botão Parar (*Stop*)	0	1		1		114	**0**=Função limitada do botão Parar **1**=Botão Parar sempre habilitado

Tabela 1-4. Parâmetros de controle de teclado, M3

1.4.4 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6)

Para parâmetros e funções relacionados ao uso geral do inversor de freqüência, como por exemplo, aplicação e seleção de idioma, definições customizadas de parâmetros ou informações sobre hardware e software, consulte o Manual do Usuário do produto.

1.4.5 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7)

O menu **M7** exibe as placas de expansão e de opções que estão ligadas à placa de controle e às informações relacionadas à placa. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

2. APLICAÇÃO PADRÃO

Código do software: ASFIFF02

2.1 Introdução

Selecione a Aplicação Padrão no menu **M6** da página *S6.2*.

A Aplicação Padrão é tipicamente utilizada em aplicações de bomba e ventilador e em transportadores para os quais a Aplicação Básica é muito limitada, embora não sejam exigidos quaisquer componentes especiais.

- A Aplicação Padrão possui os mesmos sinais E/S e a mesma lógica de controle que os da Aplicação Básica.

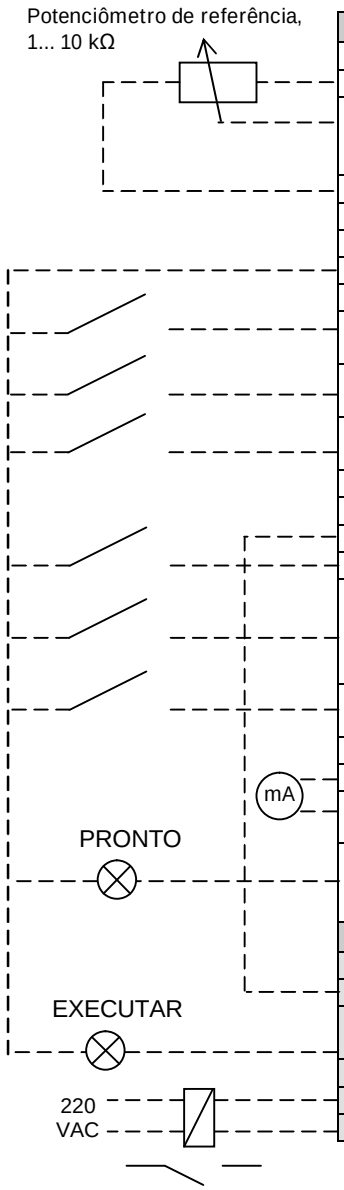
- A entrada digital DIN3 e todas as saídas são livremente programáveis.

Funções adicionais:

- Lógica de sinal programável de Partida/Parada e Reverso
- Escala de referência
- Supervisão do limite de uma freqüência
- Programação de rampas secundárias e da rampas em forma de S
- Funções programáveis de parada e partida
- Frenagem CC na parada
- Área de freqüência de proibição um
- Curva U/f e freqüência de comutação programáveis
- Reinicialização automática
- Proteção térmica e sistema de proteção de estol: Totalmente programável; desligado, alerta, falha

Os parâmetros da Aplicação Padrão são explicados no Capítulo 8 deste manual. As explicações estão organizadas de acordo com o número individual (ID) do parâmetro.

2.2 Controle E/S



OPT-A1					
Terminal		Sinal	Descrição		
1	+10V$_{ref}$	Saída de referência	Tensão para potenciômetro, etc.		
2	AI1+	Saída análoga 1 Faixa de tensão 0-10V CC Programável (P2.1.11)	Referência de freqüência da saída análoga 1		
3	AI1-	Terra E/S	Terra para referência e controles		
4	AI2+	Entrada análoga 2 Faixa de corrente 0-20mA	Referência de freqüência da saída análoga 2		
5	AI2-				
6	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores, etc. máx. 0,1 A		
7	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles		
8	DIN1	Partida para frente Lógica programável (P2.2.1)	Contato fechado = partida para frente		
9	DIN2	Partida em reverso Ri mín. = 5 kohm	Contato fechado = partida em reverso		
10	DIN3	Entrada de falha externa Programável (P2.2.2)	Contato aberto = sem falha Contato fechado = falha		
11	CMA	Comum para DIN 1 – DIN 3	Conectar com GND ou +24V		
12	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores (veja #6)		
13	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles		
14	DIN4	Seleção de veloc. predefinida 1	DIN4	DIN5	Ref. de freq.
15	DIN5	Seleção de veloc. predefinida 2	Aberto Fechado Aberto Fechado	Aberto Aberto Fechado Fechado	Referência E/S Veloc. predef. 1 Veloc. predef. 2 Entrada análoga 2
16	DIN6	Reset de falha	Contato aberto = sem ação Contato fechado = reset de falha		
17	CMB	Comum para DIN4-DIN6	Conectar com GND ou +24V		
18	AO1+	Saída análoga 1 Freqüência de saída Programável (P2.3.2)	Faixa 0-20 mA/R_L, máx. 500		
19	AO1-				
20	DO1	Saída digital 1 PRONTO Programável (P2.3.7)	Coletor aberto, I 50mA, U 48 VDC		
OPT-A2					
21	RO1	Saída do relé 1 EXECUTAR Programável (P2.3.8)			
22	RO1				
23	RO1				
24	RO2	Saída do relé 2 FALHA Programável (P2.3.9)			
25	RO2				
26	RO2				

Tabela 2-1. Configuração padrão de E/S da aplicação padrão.

Nota: Consulte as seleções de *jumper* ao lado. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

Bloco de *jumper* X3:
Aterramento CMA e CMB

CMB conectado com GND
CMA conectado com GND

CMB isolado de GND
CMA isolado de GND

CMB e CMA
conectados internamente,
isolados de GND

= Padrão do Fabricante

2.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação Padrão

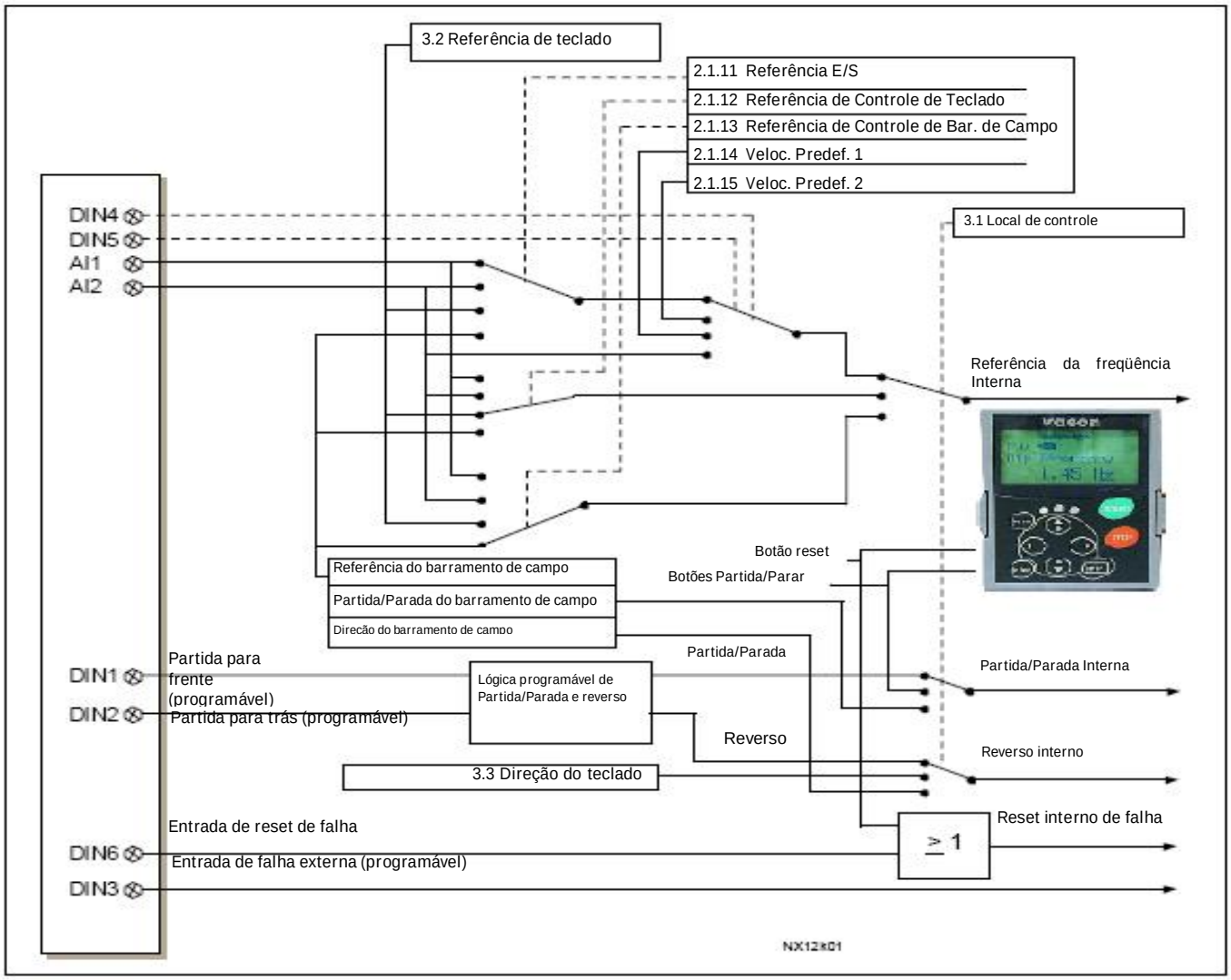


Figura 2-1. Lógica de sinais de controle na Aplicação Padrão

2.4 Aplicação Padrão – Listas de parâmetros

As páginas a seguir apresentam as listas de parâmetros nos respectivos grupos de parâmetros. Cada parâmetro inclui um link para a respectiva descrição do parâmetro. As descrições de parâmetros se encontram nas páginas 144 a 238. As descrições são organizadas de acordo com o número ID do parâmetro.

Explicação das colunas:

Código	=	Indicação do local no teclado; Exibe o número de parâmetro atual para o operador
Parâmetro	=	Nome do parâmetro
Mín.	=	Valor mínimo do parâmetro
Máx.	=	Valor máximo do parâmetro
Unidade	=	Unidade do valor do parâmetro; Exibida se disponível
Padrão	=	Valor predefinido pelo fabricante
Cliente	=	Configurações próprias do cliente
ID	=	Número individual (ID) do parâmetro
	=	Parâmetros em fila: Utilize o método TTF para programar estes parâmetros
	=	Código de parâmetro ligado: O valor de um parâmetro só pode ser alterado depois que o inversor de freqüência tiver parado.

2.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1)

Os valores de monitoramento são os valores reais dos parâmetros e dos sinais, bem como dos status e das medições. Os valores de monitoramento não podem ser editados.
Consulte o Manual do Usuário do produto para maiores informações.

Código	Parâmetro	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Freqüência de saída	Hz	1	Freqüência de saída para o motor
V1.2	Referência de freqüência	Hz	25	Referência de freqüência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade do motor em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência do eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	
V1.8	Tensão do link CC	V	7	
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura calculada do motor
V1.11	Entrada análoga 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada análoga 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status das entradas digitais
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Status das entradas digitais
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Status das saídas digitais e do relé
V1.16	$I_{SAíDA}$ Análoga	mA	26	AO1
M1.17	Itens de monitoramento múltiplo			Exibe três valores selecionáveis de monitoramento

Tabela 2-2. Valores de monitoramento

2.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.1.1	Freqüência mínima	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Freqüência máxima	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA:** Se f_{max} for maior que a velocidade síncrona do motor, verifique a aplicabilidade para o sistema do motor e de transmissão.
P2.1.3	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Limite de corrente	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensão nominal do motor	180	690	V	NX2:230V NX5:400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Freqüência nominal do motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.8	Velocidade nominal do motor	24	20.000	rpm	1440		112	O padrão se aplica a um motor de quatro pólos e a um inversor de freqüência de tamanho nominal.
P2.1.9	Corrente nominal do motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.10	Cosφ do motor	0,30	1,00		0,85		120	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.11	Referência de E/S	0	3		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.1.12	Referência de controle de teclado	0	3		2		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.1.13	Referência de controle de barramento de campo	0	3		3		122	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.1.14	Velocidade predefinida 1	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		105	Velocidades predefinidas pelo operador
P2.1.15	Velocidade predefinida 2	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		106	

Tabela 2-3. Parâmetros básicos G2.1

2.4.3 Sinais de entrada (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2)

Código	Parâmetro	Mín	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.1	Lógica de Partida/Parada	0	6		0		300	**DIN1** / **DIN2** **0** Part. p/ frente / Part. p/ trás **1** Partida/Parada / P/trás/p/frente **2** Partida/Parada / Exec. habilit. **3** Pulso de Partida / Pulso de parada **4** Part. p/ frente* / Partida p/frente.* **5** Part.*/Parada / P/trás/p/frente **6** Part.*/Parada / Exec. habilit.
P2.2.2	Função DIN3	0	8		1		301	0=Sem uso **1**=Falha externa, fechando contato **2**=Falha externa, abrindo contato **3**=Executar habilitação **4**=Seleção de tempo de acel./desacel. **5**=Forçar cp. para ES **6**=Forçar cp. para teclado **7**=Forçar cp. para barram. de campo **8**=Para trás
P2.2.3	Entrada análoga 2 offset de referência	0	1		1		302	**0**=0-20mA (0-10V)** **1**=4-20mA (2-10V)**
P2.2.4	Escala de referência valor mínimo	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência mínimo 0,00 = Sem escala
P2.2.5	Escala de referência valor máximo	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência máximo 0,00 = Sem escala
P2.2.6	Inversão de referência	0	1		0		305	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.2.7	Tempo de filtragem de referência	0,00	10,00	s	0,10		306	**0**=Sem filtragem
P2.2.8	Seleção de sinal AI1				A.1		377	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.2.9	Seleção de sinal AI2				A.2		388	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.

Tabela 2-4. Sinais de entrada, G2.2

* = A borda deve estar levantada para a partida
** = Lembre-se de colocar os jumpers do bloco X2 corretamente. Consulte o Manual do Usuário do Produto.

2.4.4 Sinais de saída (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.1	Saída análoga 1 seleção de sinal	0			A.1		464	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.3.2	Função de saída análoga	0	8		1		307	**0**=Sem uso (20mA/10V) **1**=Freqüência de saída. (0—$f_{máx}$) **2**=Referência de freqüência (0—$f_{máx}$) **3**=Veloc. do motor (0—Veloc. nom do motor) **4** =Corrente do motor (0—I_{nMotor}) **5**=Torque do motor (0—T_{nMotor}) **6**=Potência do motor (0—P_{nMotor}) **7**=Tensão do motor (0—U_{nMotor}) **8**=Tensão link CC (0-1000V)
P2.3.3	Tempo de filtragem de saída análoga	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sem filtragem
P2.3.4	Inversão de saída análoga	0	1		0		309	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.5	Saída análoga mínima	0	1		0		310	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.6	Escala de saída análoga	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Saída digital 1 função	0	16		1		312	**0**=Sem uso **1**=Pronto **2**=Executar **3**=Falha **4**=Falha invertida **5**=Alerta de superaquecimento do IF **6**=Falha externa ou alerta **7**=Falha de ref. ou alerta **8**=Alerta **9**=Para trás **10**=Velocidade predefinida 1 **11**=Em velocidade **12**=Moto regulador ativo **13**=Superv. de limite de freq. OP 1 **14**=Local de controle: E/S **15**=Falha do termistor/alerta **16**=Barramento de campo DIN1
P2.3.8	Função RO1	0	16		2		313	Conforme o parâmetro 2.3.7
P2.3.9	Função RO2	0	16		3		314	Conforme o parâmetro 2.3.7
P2.3.10	Superv. de limite de freq. saída 1	0	2		0		315	**0**=Sem limite **1**=Supervisão de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.11	Limite de freq. saída 1: Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Saída análoga 2 seleção de sinal	0,1	E.10		0,1		471	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.3.13	Saída análoga 2 função	0	8		4		472	Conforme o parâmetro 2.3.2
P2.3.14	Saída análoga 2 tempo de filtragem	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sem filtragem
P2.3.15	Saída análoga inversão	0	1		0		474	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.16	Saída análoga 2 mínima	0	1		0		475	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.17	Saída análoga 2 escala	10	1000	%	100		476	

Tabela 2-5. Sinais de saída, G2.3

2.4.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.4.1	Forma da rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Linear **>0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.2	Forma da rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.3	Tempo de aceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tempo de desaceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Unidade de frenagem	0	4		0		504	**0**=Desabilitado **1**=Usado quando em execução **2**=Unidade de frenagem externa **3**=Usado quando parado/em execução **4**=Usado quando em execução (sem teste)
P2.4.6	Função de partida	0	2		0		505	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Partida inicial condicional
P2.4.7	Função de Parada	0	3		0		506	**0**=Redução **1**=Rampa **2**=Rampa+Corrida habilitar redução **3**=Redução+Corrida habilitar rampa
P2.4.8	Corrente de frenagem CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tempo de frenagem CC na parada	0,00	600,00	s	0,00		508	**0**=Frenagem CC desligada na parada
P2.4.10	Freqüência para iniciar frenagem CC durante a parada em rampa	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tempo de frenagem CC na partida	0,00	600,00	s	0,00		516	**0**=Frenagem CC desligada na partida
P2.4.12	Fluido de freio	0	1		0		520	**0**=Desligado **1**=Ligado
P2.4.13	Corrente do fluido de freio	0,00	1_L	A	I_H		519	

Tabela 2-6. Parâmetros de controle de transmissão, G2.4

2.4.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.5.1	Freqüência de proibição faixa 1, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Freqüência de proibição faixa 1, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		510	
P2.5.3	Proibição acel./desac. rampa	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabela 2-7. Parâmetros de freqüência de proibição, G2.5

2.4.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.1	Modo de controle do motor	0	1/3		0		600	**0**=Controle de freqüência **1**=Controle de velocidade **Adicional para NXP:** **2**=Sem uso **3**=Controle de veloc. *loop* fechado
P2.6.2	Otimização U/f	0	1		0		109	**0**=Sem uso **1**=Impulso automático de torque
P2.6.3	Seleção de razão U/f	0	3		0		108	**0**=Linear **1**=Quadrada **2**=Programável **3**=Linear com fluxo otimizado
P2.6.4	Ponto de enfraquecimento de campo	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensão do ponto de enfraquecimento de campo	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Freqüência do ponto médio de curva U/f	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Tensão do ponto médio e curva U/f	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. do parâmetro = P2.6.5
P2.6.8	Tensão de saída na freqüência zero	0,00	40,00	%	Variável		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Freqüência de comutação	1,0	Variável	kHz	Variável		601	Consulte a Tabela 8-14 para os valores exatos
P2.6.10	Controlador de sobre-tensão	0	2		1		607	**0**=Sem uso **1**=Usado (sem rampa) **2**=Usado (rampa)
P2.6.11	Controlador de subtensão	0	1		1		608	**0**=Sem uso **1**=Usado
P2.6.12	Queda de carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identificação	0	1/2		0		631	**0**=Sem ação **1**=Identificação sem execução **2**=Identificação com execução
Grupo de parâmetro de *Loop* Fechado 2.6.14								
P2.6.14.1	Corrente de magnetização	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Ganho P de controle de velocidade	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tempo I de controle de velocidade	0,00	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Compensação de aceleração	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Corrente de magnetização na partida	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Tempo de magnetização na partida	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tempo da velocidade zero na partida	0	32000	ms	100		615	

P2.6.14.10	Tempo da velocidade zero na parada	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Torque de partida	0	3		0		621	**0**=Sem uso **1**=Memória de torque **2**=Referência de torque **3**=Torque de partida para frente/para trás
P2.6.14.12	Torque de partida p/ FRENTE	-300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.14.13	Torque de partida p/TRÁS	-300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.14.15	Tempo de filtragem do codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Ganho P de controle de corrente	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabela 2-8. Parâmetros de controle do motor, G2.6

2.4.8 Proteções (Teclado de controle: Menu M2 → G2.7)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.7.1	Resposta para falha de referência 4mA	0	5		0		700	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Alerta+Freq. Anterior **3**=Alerta+Freq. Predef. 2.7.2 **4**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **5**=Falha, parada por redução
P2.7.2	Freqüência de falha de referência 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Resposta para falha externa	0	3		2		701	**0**=Sem resposta **1**= Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.4	Supervisão de fase de entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Resposta para falha de subtensão	0	1		0		727	**0**=Falha armazenada no histórico **1**=Falha não armazenada
P2.7.6	Supervisão de fase de saída	0	3		2		702	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.7	Proteção de falha à terra	0	3		2		703	
P2.7.8	Proteção térmica do motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Fator de temperatura ambiente do motor	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Fator de arrefecimento do motor em velocidade zero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante de tempo térmico do motor	1	200	min	Variável		707	
P2.7.12	Ciclo de funcionamento do motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Proteção de estol	0	3		0		709	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.14	Corrente de perda	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Limite de tempo de estol	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limite de freqüência de perda	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Proteção contra subcarga	0	3		0		713	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.18	Carga de área de enfraquecimento de campo	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Carga de freqüência zero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Limite de tempo de proteção contra subcarga	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reposta para falha de termistor	0	3		2		732	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.22	Resposta para falha de barramento de campo	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Resposta para erro de slot	0	3		2		734	Consulte P2.7.21

Tabela 2-9. Proteções, G2.7

2.4.9 Parâmetros de reinicialização automática (Teclado de controle: Menu M2 → G2.8)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.8.1	Tempo de espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tempo de ensaio	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Função de partida	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Conforme P2.4.6
P2.8.4	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de subtensão	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de sobre-tensão	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de corrente excessiva	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de referência 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha de temperatura do motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha externa	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha de sobrecarga	0	10		0		738	

Tabela 2-10. Parâmetros de reinicialização automática, G2.8

2.4.10 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3)

Os parâmetros para a seleção do local de controle e da direção no teclado são listados a seguir. Consulte o item de controle de Teclado no Manual do Usuário do produto.

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P3.1	Local de controle	1	3		1		125	**1**=Terminal de E/S **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
R3.2	Referência de teclado	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Direção (no teclado)	0	1		0		123	**0**=Para frente **1**=Para trás
R3.4	Botão Parar (*Stop*)	0	1		1		114	**0**=Função limitada do botão Parar **1**=Botão Parar sempre habilitado

Tabela 2-11. Parâmetros de controle de teclado, M3

2.4.11 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6)

Para parâmetros e funções relacionados ao uso geral do inversor de freqüência, como por exemplo, aplicação e seleção de idioma, definições customizadas de parâmetros ou informações sobre hardware e software, consulte o Manual do Usuário do produto.

2.4.12 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7)

O menu **M7** exibe as placas de expansão e de opções que estão ligadas à placa de controle e às informações relacionadas à placa. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

3. APLICAÇÃO DE CONTROLE LOCAL/REMOTO

Código do software: ASFIFF03

3.1 Introdução

Selecione a Aplicação de Controle Local/Remoto no menu **M6** da página **S6.2**.

É possível ter dois locais diferentes de controle com o uso da Aplicação de Controle Local/Remoto. Para cada local de controle, a referência de freqüência pode ser selecionada pelo teclado de controle, pelo terminal de E/S ou pelo barramento de campo. O local de controle ativo é selecionado com a entrada digital DIN6.

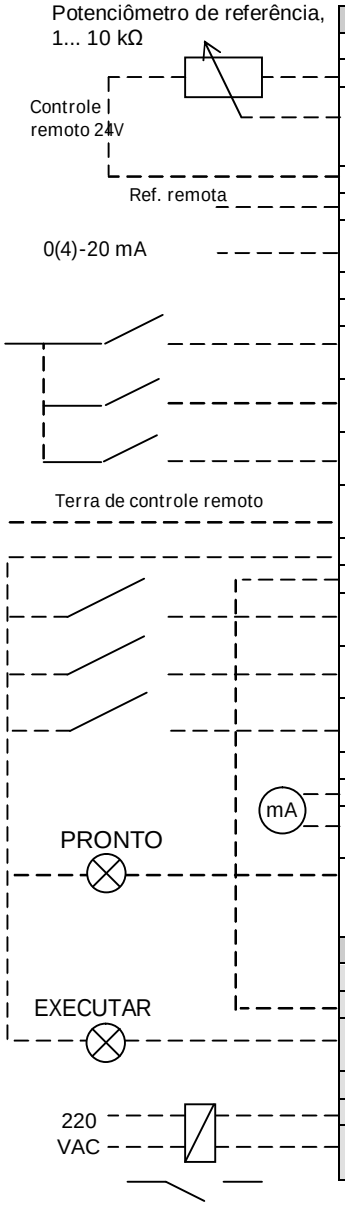
- Todas as saídas são livremente programáveis.

Funções adicionais:

- Lógica de sinal programável de Partida/Parada e Reverso
- Escala de referência
- Supervisão do limite de uma freqüência
- Programação de rampas secundárias e da rampas em forma de S
- Funções programáveis de partida e parada
- Frenagem CC na parada
- Área de freqüência de proibição um
- Curva U/f e freqüência de comutação programáveis
- Reinicialização automática
- Proteção térmica e sistema de proteção de estol: Totalmente programável; desligado, alerta, falha

Os parâmetros da Aplicação de Controle Local/Remoto são explicados no Capítulo 8 deste manual. As explicações estão organizadas de acordo com o número individual (ID) do parâmetro.

3.2 Controle E/S



OPT-A1			
Terminal		Sinal	Descrição
1	$+10V_{ref}$	Saída de referência	Tensão para potenciômetro, etc.
2	AI1+	Saída análoga 1 Faixa de tensão 0-10V CC Programável (P2.1.12)	Referência da saída análoga 1 para local B
3	AI1-	Terra E/S	Terra para referência e controles
4	AI2+	Entrada análoga 2 Faixa de corrente 0-20mA Programável (P2.1.11)	Referência da saída análoga 2 para local A
5	AI2-		
6	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores, etc. máx. 0,1 A
7	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles
8	DIN1	Local A: Partida para frente Lógica programável (P2.2.1)	Contato fechado = partida para frente
9	DIN2	Local A: Partida em reverso Ri mín. = 5 kohm	Contato fechado = partida em reverso
10	DIN3	Entrada de falha externa Programável (P2.2.2)	Contato aberto = sem falha Contato fechado = falha
11	CMA	Comum para DIN 1 – DIN 3	Conectar com GND ou +24V
12	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores (veja #6)
13	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles
14	DIN4	Local B: Partida para frente Lógica programável (P2.2.15)	Contato fechado = partida para frente
15	DIN5	Local B: Partida em reverso Ri mín. = 5 kohm	Contato fechado = partida em reverso
16	DIN6	Seleção local A/B	Contato aberto = local A ativo Contato fechado = local B ativo
17	CMB	Comum para DIN4-DIN6	Conectar com GND ou +24V
18	AO1+	Saída análoga 1 Freqüência de saída Programável (P2.3.2)	Faixa 0-20 mA/R_L, máx. 500
19	AO1-		
20	DO1	Saída digital 1 PRONTO Programável (P2.3.7)	Coletor aberto, I 50mA, U 48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Saída do relé 1 EXECUTAR Programável (P2.3.8)	
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Saída do relé 2 FALHA Programável (P2.3.9)	
25	RO2		
26	RO2		

Tabela 3-1. Configuração padrão de E/S da Aplicação de Controle Local/Remoto.

Nota: Consulte as seleções de *jumper* ao lado. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

Bloco de *jumper* X3: Aterramento CMA e CMB

CMB conectado com GND
CMA conectado com GND

CMB isolado de GND
CMA isolado de GND

CMB e CMA conectados internamente, isolados de GND

= Padrão do Fabricante

3.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação Local/Remota

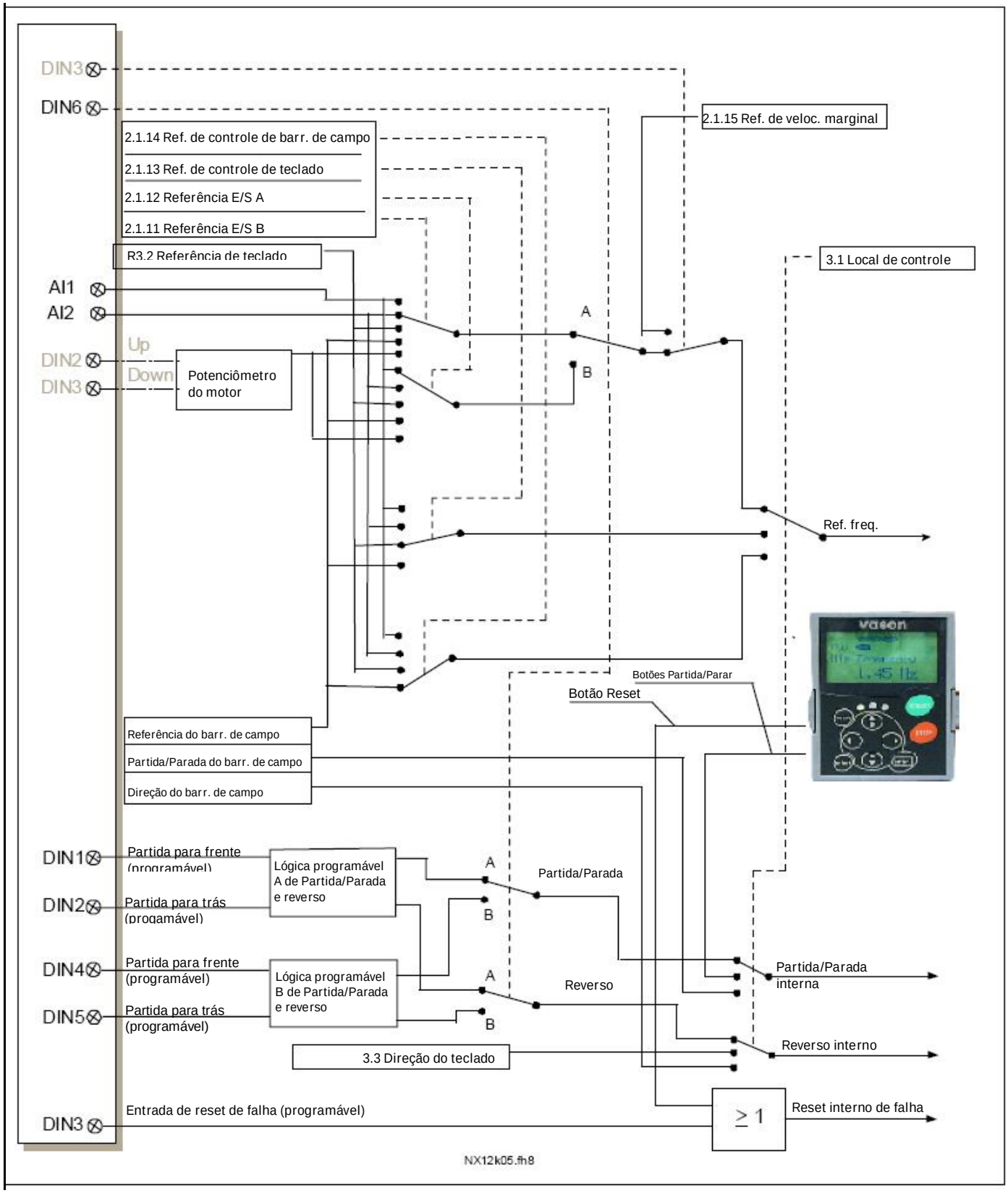


Figura 3-1 . Lógica de sinais de controle na Aplicação de Controle Local/Remoto

3.4 Aplicação de Controle Local/Remoto – Listas de parâmetros

As páginas a seguir apresentam as listas de parâmetros nos respectivos grupos de parâmetros. Cada parâmetro inclui um link para a respectiva descrição do parâmetro. As descrições de parâmetros se encontram nas páginas 144 a 238.

Explicação das colunas:

Código	=	Indicação do local no teclado; Exibe o número de parâmetro atual para o operador
Parâmetro	=	Nome do parâmetro
Mín.	=	Valor mínimo do parâmetro
Máx.	=	Valor máximo do parâmetro
Unidade	=	Unidade do valor do parâmetro; Exibida se disponível
Padrão	=	Valor predefinido pelo fabricante
Cliente	=	Configurações próprias do cliente
ID	=	Número ID do parâmetro
	=	Parâmetros em fila: Utilize o método TTF para programar estes parâmetros
	=	Código de parâmetro ligado: O valor de um parâmetro só pode ser alterado depois que o inversor de freqüência tiver parado.

3.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1)

Os valores de monitoramento são os valores reais dos parâmetros e dos sinais, bem como dos status e das medições. Os valores de monitoramento não podem ser editados. Consulte o Manual do Usuário do produto para maiores informações.

Código	Parâmetro	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Freqüência de saída	Hz	1	Freqüência de saída para o motor
V1.2	Referência de freqüência	Hz	25	Referência de freqüência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade do motor em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência do eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	
V1.8	Tensão do link CC	V	7	
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura calculada do motor
V1.11	Entrada análoga 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada análoga 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status das entradas digitais
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Status das entradas digitais
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Status das saídas digitais e do relé
V1.16	$I_{SaíDA}$ Análoga	mA	26	AO1
M1.17	Itens de monitoramento múltiplo			Exibe três valores selecionáveis de monitoramento

Tabela 3-2. Valores de monitoramento

3.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.1.1	Freqüência mínima	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Freqüência máxima	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA:** Se f_{max} for maior que a velocidade síncrona do motor, verifique a aplicabilidade para o sistema do motor e de transmissão.
P2.1.3	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Limite de corrente	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensão nominal do motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Freqüência nominal do motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.8	Velocidade nominal do motor	24	20.000	rpm	1440		112	O padrão se aplica a um motor de quatro pólos e a um inversor de freqüência de tamanho nominal.
P2.1.9	Corrente nominal do motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.10	Cosφ do motor	0,30	1,00		0,85		120	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.11	Referência de E/S A	0	4		1		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo **4**=Potenciômetro do motor
P2.1.12	Referência de E/S B	0	4		0		131	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo **4**=Potenciômetro do motor
P2.1.13	Referência de controle de teclado	0	3		2		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.1.14	Referência de controle de barramento de campo	0	3		3		122	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.1.15	Referência de velocidade marginal	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		124	

Tabela 3-3. Parâmetros básicos G2.1

3.4.3 Sinais de entrada (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.1	Seleção de lógica de Partida/Parada Local A	0	8		0		300	**DIN1** / **DIN2** **0** Part. p/ frente / Part. p/ trás **1** Partida/Parada / P/trás/p/frente **2** Partida/Parada / Exec. habilit. **3** Pulso de partida / Pulso de parada **4** Part. p/ frente / Pot. motor UP **5** Part. p/ frente* / Part. p/ trás* **6** Part.*/Parada / Para trás **7** Part.*/Parada / Exec. habil. **8** Part. p/ trás* / Pot. motor UP
P2.2.2	Função DIN3	0	13		1		301	**0**=Sem uso **1**=Falha externa, fechando contato **2**=Falha externa, abrindo contato **3**=Executar habilitação **4**=Seleção de tempo de acel./desacel. **5**=Forçar cp. para ES **6**=Forçar cp. para teclado **7**=Forçar cp. para barram. em campo **8**=Para trás **9**=Veloc. marginal **10**=Reset de falha **11**=Proib. de operação de acel./desac. **12**=Comando de frenagem CC **13**=Potenciômetro do motor BAIXO
P2.2.3	Seleção de sinal AI1	0,1	E.10		A.1		377	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.2.4	Faixa de sinal AI1	0	2		0		320	**0**=0-10V (0-20 mA**) **1**=2-10V (4-20 mA**) **2**=Faixa de conf. padrão**
P2.2.5	Configuração mínima padrão AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	Escala mínima da entrada análoga 1
P2.2.6	Configuração máxima padrão AI1	-160,00	160,00	%	100,0		322	Escala máxima da entrada análoga 1
P2.2.7	Inversão de sinal AI1	0	1		0		323	Entrada análoga 1 inversão de referência sim/não
P2.2.8	Tempo de filtragem de sinal AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	Entrada análoga 1 tempo de filtragem de referência, constante
P2.2.9	Seleção de sinal AI2	0,1	E.10		A.2		388	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.2.10	Faixa de sinal AI2	0	2		1		325	**0**=0-20 mA (0-10 V**) **1**=4-20 mA (2-10 V**) **2**=Faixa de conf. padrão
P2.2.11	Configuração mínima padrão AI2	-160,00	160,00	%	0,00		326	Escala mínima da entrada análoga 2
P2.2.12	Configuração máxima padrão AI2	-160,00	160,00	%	100,0		327	Escala máxima da entrada análoga 2
P2.2.13	Inversão de sinal AI2	0	1		0		328	Entrada análoga 2 inversão de referência sim/não
P2.2.14	Tempo de filtragem de sinal AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	Entrada análoga 2 tempo de filtragem de referência, constante

P2.2.15	Seleção de lógica de Partida/Parada Local B	0	6		0		363		**DIN4**	**DIN5**
								0	Part. p/ frente	Part. p/ trás
								1	Partida/Parada	P/trás
								2	Partida/Parada	Exec. habilit.
								3	Pulso de partida	Pulso de parada
								4	Part. p/ frente*	Partida p/trás*
								5	Part.*/Parada	P/trás
								6	Part.*/Parada	Exec. habilit.
P2.2.16	Valor mínimo de escala de referência Local A	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência mínima.		
P2.2.17	Valor máximo de escala de referência Local A	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência máxima. 0,00 = Sem escala >0 = valor máximo escalado		
P2.2.18	Valor mínimo de escala de referência Local B	0,00	320,00	Hz	0,00		364	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência mínima.		
P2.2.19	Valor máximo de escala de referência Local B	0,00	320,00	Hz	0,00		365	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência máxima. 0,00 = Sem escala >0 = valor máximo escalado		
P2.2.20	Entrada análoga livre, seleção de sinal	0	2		0		361	**0**=Sem uso **1**=Entrada análoga 1 **2**=Entrada análoga 2		
P2.2.21	Entrada análoga livre, função	0	4		0		362	**0**=Sem função **1**=Reduz limite de corrente (P2.1.5) **2**=Reduz corrente de frenagem CC **3**=Reduz tempos de aceleração e desaceleração **4**=Reduz o limite de supervisão de torque		
P2.2.22	Potenciômetro do motor, tempo de rampa	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331			
P2.2.23	Reset de memória de referência de freqüência de potenciômetro de motor	0	2		1		367	**0**=Sem reset **1**=Resete se parado ou desligado **2**=Resete se desligado		
P2.2.24	Memória de pulso de partida	0	1		0		498	**0**=Estado executar não copiado **1**=Estado executar copiado		

Tabela 3-4. Sinais de entrada, G2.2

* = A borda deve estar levantada para a partida
** = Lembre-se de colocar os jumpers do bloco X2 corretamente. Consulte o Manual do Usuário do Produto.

3.4.4 Sinais de saída (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.1	Seleção de sinal AO1	0,1	E.10		A.1		464	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.3.2	Função de saída análoga	0	8		1		307	**0**=Sem uso (20mA / 10V) **1**=Freqüência de saída. (0-$f_{máx}$) 2=Referência de freqüência (0—$f_{máx}$) **3**=Veloc. do motor (0—Veloc. nominal do motor) **4** =Corrente do motor (0–I_{nMotor}) **5**=Torque do motor (0—T_{nMotor}) **6**=Potência do motor (0-P_{nMotor}) **7**=Tensão do motor (0—U_{nMotor}) **8**=Tensão link CC (0-1000V)
P2.3.3	Tempo de filtragem de saída análoga	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sem filtragem
P2.3.4	Inversão de saída análoga	0	1		0		309	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.5	Saída análoga mínima	0	1		0		310	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.6	Escala de saída análoga	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Saída digital 1, função	0	22		1		312	**0**=Sem uso **1**=Pronto **2**=Executar **3**=Falha **4**=Falha invertida **5**=Alerta de superaquecimento do IF **6**=Falha externa ou alerta **7**=Falha de ref. ou alerta **8**=Alerta **9**=Para trás **10**=Velocidade marginal selecionada **11**=Em velocidade **12**=Regulador do motor ativo **13**=Superv. de limite de freq. OP 1 **14**=Superv. de limite de freq. OP 1 **15**=Superv. de limite de torque **16**=Supervisão de limite de referência **17**=Controle de frenagem externa **18**=Local de controle: E/S **19**=Supervisão de limite de temp. do IF **20**=Direção de rotação não solicitada **21**=Inversão controle fren. ext. **22**=Falha do termistor/alerta
P2.3.8	Função de saída do relé 1	0	22		2		313	Conforme o parâmetro 2.3.7
P2.3.9	Função de saída do relé 2	0	22		3		314	Conforme o parâmetro 2.3.7

P2.3.10	Superv. de limite de freq., saída 1	0	2		0		315	**0**=Sem limite **1**=Supervisão de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.11	Freqüência de saída, limite 1; Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Supervisão de limite de freq., saída 2; ,	0	2		0		346	**0**=Sem limite **1**=Supervisão de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.13	Freqüência de saída limite 2; Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Função de supervisão de limite de torque	0	2		0		348	**0**=Não **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.15	Valor supervisionado de limite de torque	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Função de supervisão de limite de referência	0	2		0		350	**0**=Não **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.17	Valor supervisionado de limite de referência	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.18	Frenagem externa desligada - *delay*	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Frenagem externa ligada - *delay*	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Supervisão do limite de temperatura do inversor de freqüência	0	2		0		354	**0**=Não **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.21	Supervisão do limite de temperatura do inversor de freqüência	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Seleção de sinal da saída análoga 2	0,1	E.10		0,1		471	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.3.23	Função de saída análoga 2	0	8		4		472	Conforme parâmetro 2.3.2
P2.3.24	Tempo de filtragem de saída análoga 2	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sem filtragem
P2.3.25	Inversão de saída análoga 2	0	1		0		474	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.26	Saída análoga 2 mínima	0	1		0		475	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.27	Escala de saída análoga 2	10	1000	%	100		476	

Tabela 3-5. Sinais de saída, G2.3

3.4.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.4.1	Forma da rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.2	Forma da rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.3	Tempo de aceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tempo de desaceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Unidade de frenagem	0	4		0		504	**0**=Desabilitado **1**=Usado quando em execução **2**=Unidade de frenagem externa **3**=Usado quando parado/em execução **4**=Usado quando em execução (sem teste)
P2.4.6	Função de partida	0	2		0		505	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Partida inicial condicional
P2.4.7	Função de Parada	0	3		0		506	**0**=Redução **1**=Rampa **2**=Rampa+Corrida habilitar redução **3**=Redução+Corrida habilitar rampa
P2.4.8	Corrente de frenagem CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tempo de frenagem CC na parada	0,00	600,00	s	0,00		508	**0**=Frenagem CC desligada na parada
P2.4.10	Freqüência para iniciar frenagem CC durante a parada em rampa	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tempo de frenagem CC na partida	0,00	600,00	s	0,00		516	**0**=Frenagem CC desligada na partida
P2.4.12	Fluido de freio	0	1		0		520	**0**=Desligado **1**=Ligado
P2.4.13	Corrente do fluido de freio	0,00	1_L	A	I_H		519	

Tabela 3-6. Parâmetros de controle de transmissão, G2.4

3.4.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.5.1	Freqüência de proibição faixa 1, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Freqüência de proibição faixa 1, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		510	**0**= Faixa de Proib. 1 desligada
P2.5.3	Freqüência de proibição faixa 2, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	
P2.5.4	Freqüência de proibição faixa 2, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		512	**0**= Faixa de Proib. 2 desligada
P2.5.5	Freqüência de proibição faixa 3, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	
P2.5.6	Freqüência de proibição faixa 3, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		514	**0**= Faixa de Proib. 3 desligada
P2.5.7	Proibição rampa de acel./desace.	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabela 3-7. Parâmetros de freqüência de proibição, G2.5

3.4.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.1	Modo de controle do motor	0	1/3		0		600	**0**=Controle de freqüência **1**=Controle de velocidade **Adicional para NXP:** **2**=Sem uso **3**=Controle de veloc. *loop* fechado
P2.6.2	Otimização U/f	0	1		0		109	**0**=Sem uso **1**=Impulso automático de torque
P2.6.3	Seleção de razão U/f	0	3		0		108	**0**=Linear **1**=Quadrada **2**=Programável **3**=Linear com fluxo otimizado
P2.6.4	Ponto de enfraquecimento de campo	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensão do ponto de enfraquecimento de campo	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Freqüência do ponto médio de curva U/f	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Tensão do ponto médio e curva U/f	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. = P2.6.5
P2.6.8	Tensão de saída na freqüência zero	0,00	40,00	%	Variável		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Freqüência de comutação	1,0	Variável	kHz	Variável		601	Consulte a Tabela 8-14 para os valores exatos
P2.6.10	Controlador de sobre-tensão	0	2		1		607	**0**=Sem uso **1**=Usado (sem rampa) **2**=Usado (rampa)
P2.6.11	Controlador de subtensão	0	1		1		608	**0**=Sem uso **1**=Usado
P2.6.12	Queda de carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identificação	0	1/2		0		631	**0**=Sem ação **1**=Identificação sem execução **2**=Identificação com execução
Grupo de parâmetro de *Loop* Fechado 2.6.14								
P2.6.14.1	Corrente de magnetização	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Ganho P de controle de velocidade	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tempo I de controle de velocidade	0,00	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Compensação de aceleração	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Corrente de magnetização na partida	0,00	I_L	A	0,00		627	

P2.6.14.8	Tempo de magnetização na partida	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tempo da velocidade zero na partida	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tempo da velocidade zero na parada	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Torque de partida	0	3		0		621	**0**=Sem uso **1**=Memória de torque **2**=Referência de torque **3**=Torque de partida para frente/para trás
P2.6.14.12	Torque de partida p/ FRENTE	-300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.14.13	Torque de partida p/ TRÁS	-300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.14.15	Tempo de filtragem do codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Ganho P de controle de corrente	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabela 3-8. Parâmetros de controle do motor, G2.6

3.4.8 Proteções (Teclado de controle: Menu M2 → G2.7)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.7.1	Resposta para falha de referência 4mA	0	5		0		700	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Alerta+Freq. Anterior **3**=Alerta+Freq. Predef. 2.7.2 **4**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **5**=Falha, parada por redução
P2.7.2	Freqüência de falha de referência 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Resposta para falha externa	0	3		2		701	**0**=Sem resposta **1**= Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.4	Supervisão de fase de entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Resposta para falha de subtensão	0	1		0		727	**0**=Falha armazenada no histórico **1**=Falha não armazenada
P2.7.6	Supervisão de fase de saída	0	3		2		702	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.7	Proteção de falha à terra	0	3		2		703	
P2.7.8	Proteção térmica do motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Fator de temperatura ambiente do motor	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Fator de arrefecimento do motor em velocidade zero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante de tempo térmico do motor	1	200	min	Variável		707	
P2.7.12	Ciclo de funcionamento do motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Proteção de estol	0	3		0		709	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.14	Corrente de perda	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Limite de tempo de estol	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limite de freqüência de perda	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Proteção contra subcarga	0	3		0		713	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.18	Carga de área de enfraquecimento de campo	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Carga de freqüência zero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Limite de tempo de proteção contra subcarga	2	600	s	20		716	

P2.7.21	Reposta para falha de termistor	0	3		2		732	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.22	Resposta para falha de barramento de campo	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Resposta para erro de slot	0	3		2		734	Consulte P2.7.21

Tabela 3-9. Proteções, G2.7

3.4.9 Parâmetros de reinicialização automática (Teclado de controle: Menu M2 → G2.8)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.8.1	Tempo de espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tempo de ensaio	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Função de partida	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Conforme P2.4.6
P2.8.4	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de subtensão	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de sobre-tensão	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de corrente excessiva	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de referência 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha de temperatura do motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha externa	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha de subtensão	0	10		0		738	

Tabela 3-10. Parâmetros de reinicialização automática, G2.8

3.4.10 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3)

Os parâmetros para a seleção do local de controle e da direção no teclado são listados a seguir. Consulte o item de controle de Teclado no Manual do Usuário do produto.

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P3.1	Local de controle	1	3		1		125	**1**=Terminal de E/S **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
R3.2	Referência de teclado	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Direção (no teclado)	0	1		0		123	**0**=Para frente **1**=Para trás
R3.4	Botão Parar (*Stop*)	0	1		1		114	**0**=Função limitada do botão Parar **1**=Botão Parar sempre habilitado

Tabela 3-11. Parâmetros de controle de teclado, M3

3.4.11 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6)

Para parâmetros e funções relacionados ao uso geral do inversor de freqüência, como por exemplo, aplicação e seleção de idioma, definições customizadas de parâmetros ou informações sobre hardware e software, consulte o Manual do Usuário do produto.

3.4.12 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7)

O menu **M7** exibe as placas de expansão e de opções que estão ligadas à placa de controle e às informações relacionadas à placa. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

4. APLICAÇÃO DE CONTROLE DE VELOCIDADE MÚLTIPLA

Código do software: ASFIFF04

4.1 Introdução

Selecione a Aplicação de Controle de Velocidade Múltipla no menu **M6** da página *S6.2.*

A Aplicação de Controle de Velocidade Múltipla pode ser utilizada em aplicações em que velocidades fixas sejam necessárias. Existe um total de 15 +2 diferentes velocidades programáveis: uma velocidade básica, 15 velocidades múltiplas e uma velocidade marginal. As velocidades múltiplas são selecionadas com sinais digitais DIN3, DIN4, DIN5 e DIN6. Se a velocidade marginal for utilizada, DIN3 pode ser programada a partir do reset de falha para a seleção da velocidade marginal.
A referência de velocidade básica pode ser um sinal de tensão ou corrente através de terminais de entrada análoga (2/3 ou 4/5). A outra das entradas análogas pode ser programada para outras finalidades.

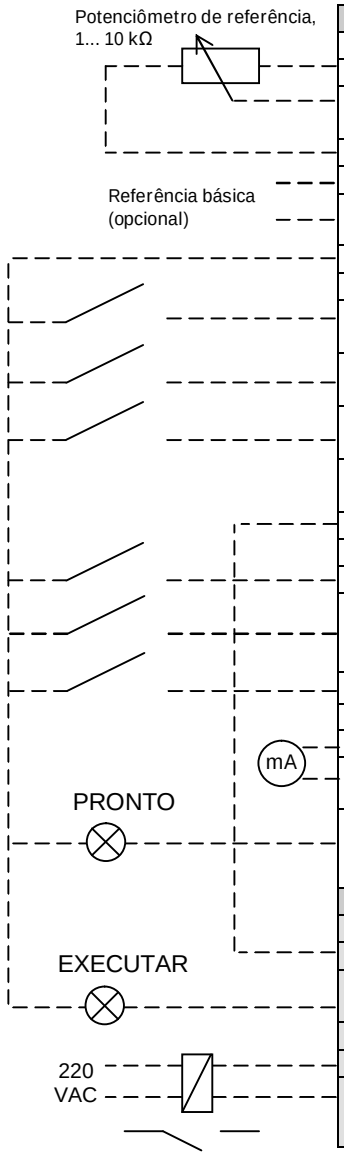
- Todas as saídas são livremente programáveis.

Funções adicionais:

- Lógica de sinal programável de Partida/Parada e Reverso
- Escala de referência
- Supervisão do limite de uma freqüência
- Programação de rampas secundárias e da rampas em forma de S
- Funções programáveis de partida e parada
- Frenagem CC na parada
- Área de freqüência de proibição um
- Curva U/f e freqüência de comutação programáveis
- Reinicialização automática
- Proteção térmica e sistema de proteção de estol: Totalmente programável; desligado, alerta, falha

Os parâmetros da Aplicação de Controle de Velocidade Múltipla são explicados no Capítulo 8 deste manual. As explicações estão organizadas de acordo com o número individual (ID) do parâmetro.

4.2 Controle E/S



OPT-A1								
Terminal		Sinal	Descrição					
1	$+10V_{ref}$	Saída de referência	Tensão para potenciômetro, etc.					
2	AI1+	Saída análoga 1 Faixa de tensão 0-10V CC	Referência de freqüência da saída análoga 1					
3	AI1-	Terra E/S	Terra para referência e controles					
4	AI2+	Entrada análoga 2 Faixa de corrente 0-20mA Programável (P2.1.11)	Referência de freqüência da saída análoga 2 Referência padrão					
5	AI2-							
6	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores, etc. máx. 0,1 A					
7	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles					
8	DIN1	Partida para frente Lógica programável (P2.2.1)	Contato fechado = partida para frente					
9	DIN2	Partida em reverso Ri mín. = 5k	Contato fechado = partida em reverso					
10	DIN3	Entrada de falha externa Programável (P2.2.2)	Contato aberto = sem falha Contato fechado = falha					
11	CMA	Comum para DIN 1 – DIN 3	Conectar com GND ou +24V					
12	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores (veja #6)					
13	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles					
14	DIN4	Seleção de veloc. predefinida 1	sel 1	sel 2	sel 3	sel 4	(com DIN3)	
15	DIN5	Seleção de veloc. predefinida 2	0	0	0	0	Ref. E/S	
			1	0	0	0	Velocidade 1	
			0	1	0	0	Velocidade 2	
			---				---	
16	DIN6	Seleção de veloc. predefinida 3	1	1	1	1	Velocidade 15	
17	CMB	Comum para DIN4-DIN6	Conectar com GND ou +24V					
18	AO1+	Saída análoga 1: Freqüência de saída Programável (P2.3.2)	Faixa 0-20 mA/R_L, máx. 500					
19	AO1-							
20	DO1	Saída digital 1 PRONTO Programável (P2.3.7)	Coletor aberto, I 50mA, U 48 VDC					
OPT-A2								
21	RO1	Saída do relé 1 EXECUTAR Programável (P2.3.8)	Programável					
22	RO1							
23	RO1							
24	RO2	Saída do relé 2 FALHA Programável (P2.3.9)	Programável					
25	RO2							
26	RO2							

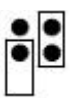
Tabela 4-1. Configuração padrão de E/S da aplicação de controle de velocidade múltipla.

Nota: Consulte as seleções de *jumper* ao lado. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

Bloco de *jumper* X3: Aterramento CMA e CMB

CMB conectado com GND
CMA conectado com GND

CMB isolado de GND
CMA isolado de GND



CMB e CMA conectados internamente, isolados de GND

= Padrão do Fabricante

4.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação de Controle de Velocidade Múltipla

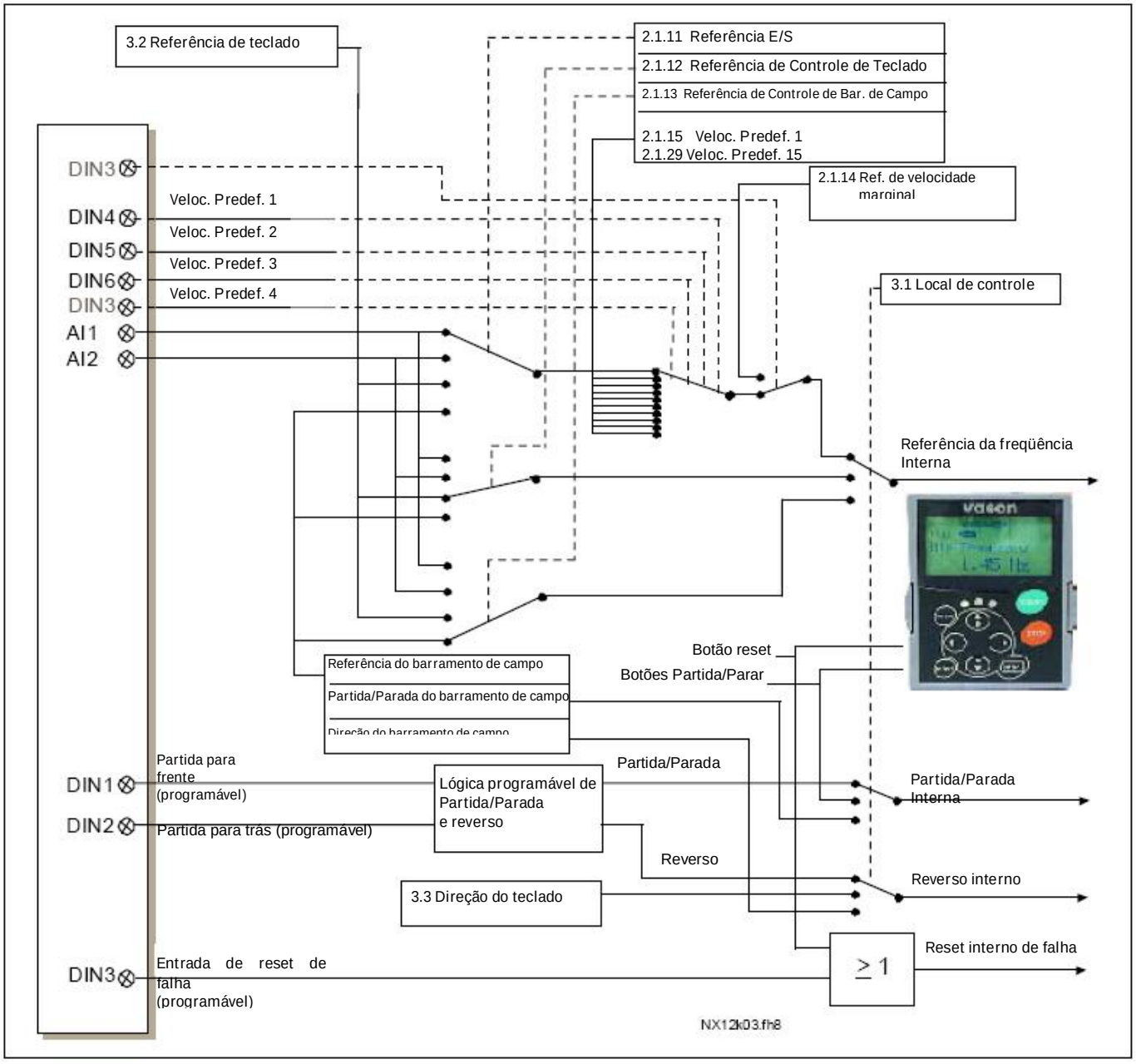


Figura 4-1. Lógica de sinais de controle na Aplicação de Controle de Velocidade Múltipla

4.4 Aplicação de controle de velocidade múltipla – Listas de parâmetros

As páginas a seguir apresentam as listas de parâmetros nos respectivos grupos de parâmetros. Cada parâmetro inclui um link para a respectiva descrição do parâmetro. As descrições de parâmetros se encontram nas páginas 144 a 238.

Explicação das colunas:

Código	=	Indicação do local no teclado; Exibe o número de parâmetro atual para o operador
Parâmetro	=	Nome do parâmetro
Mín.	=	Valor mínimo do parâmetro
Máx.	=	Valor máximo do parâmetro
Unidade	=	Unidade do valor do parâmetro; Exibida se disponível
Padrão	=	Valor predefinido pelo fabricante
Cliente	=	Configurações próprias do cliente
ID	=	Número individual (ID) do parâmetro
	=	Parâmetros em fila: Utilize o método TTF para programar estes parâmetros
	=	Código de parâmetro ligado: O valor de um parâmetro só pode ser alterado depois que o inversor de freqüência tiver parado.

4.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1)

Os valores de monitoramento são os valores reais dos parâmetros e dos sinais, bem como dos status e das medições. Os valores de monitoramento não podem ser editados.
Consulte o Manual do Usuário do produto para maiores informações.

Código	Parâmetro	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Freqüência de saída	Hz	1	Freqüência de saída para o motor
V1.2	Referência de freqüência	Hz	25	Referência de freqüência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade do motor em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência do eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	
V1.8	Tensão do link CC	V	7	
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura calculada do motor
V1.11	Entrada análoga 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada análoga 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status das entradas digitais
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Status das entradas digitais
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Status das saídas digitais e do relé
V1.16	$I_{SAÍDA}$ Análoga	mA	26	AO1
M1.17	Itens de monitoramento múltiplo			Exibe três valores selecionáveis de monitoramento

Tabela 4-2. Valores de monitoramento

4.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.1.1	Freqüência mínima	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Freqüência máxima	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA:** Se f_{max} for maior que a velocidade síncrona do motor, verifique a aplicabilidade para o sistema do motor e de transmissão.
P2.1.3	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	
P2.1.4	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	
P2.1.5	Limite de corrente	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensão nominal do motor	180	690	V	NX2:230V NX5:400V NX6: 690V		110	
P2..17	Freqüência nominal do motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.8	Velocidade nominal do motor	24	20.000	rpm	1440		112	O padrão se aplica a um motor de quatro pólos e a um inversor de freqüência de tamanho nominal.
P2.1.9	Corrente nominal do motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.10	Cosφ do motor	0,30	1,00		0,85		120	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.11	Referência de E/S	0	3		1		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.1.12	Referência de controle de teclado	0	3		2		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.1.13	Referência de controle de barramento de campo	0	3		3		122	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
P2.1.14	Ref. de veloc. marginal	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		124	
P2.1.15	Velocidade predefinida 1	0,00	P2.1.2	Hz	5,00		105	Velocidade múltipla 1
P2.1.16	Velocidade predefinida 2	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		106	Velocidade múltipla 2
P2.1.17	Velocidade predefinida 3	0,00	P2.1.2	Hz	12,50		126	Velocidade múltipla 3
P2.1.18	Velocidade predefinida 4	0,00	P2.1.2	Hz	15,00		127	Velocidade múltipla 4
P2.1.19	Velocidade predefinida 5	0,00	P2.1.2	Hz	17,50		128	Velocidade múltipla 5
P2.1.20	Velocidade predefinida 6	0,00	P2.1.2	Hz	20,00		129	Velocidade múltipla 6
P2.1.21	Velocidade predefinida 7	0,00	P2.1.2	Hz	22,50		130	Velocidade múltipla 7
P2.1.22	Velocidade predefinida 8	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		133	Velocidade múltipla 8
P2.1.23	Velocidade predefinida 9	0,00	P2.1.2	Hz	27,50		134	Velocidade múltipla 9
P2.1.24	Velocidade predefinida 10	0,00	P2.1.2	Hz	30,00		135	Velocidade múltipla 10
P2.1.25	Velocidade predefinida 11	0,00	P2.1.2	Hz	32,50		136	Velocidade múltipla 11

P2.1.26	Velocidade predefinida 12	0,00	P2.1.2	Hz	35,00		137	Velocidade múltipla 12
P2.1.27	Velocidade predefinida 13	0,00	P2.1.2	Hz	40,00		138	Velocidade múltipla 13
P2.1.28	Velocidade predefinida 14	0,00	P2.1.2	Hz	45,00		139	Velocidade múltipla 14
P2.1.29	Velocidade predefinida 15	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		140	Velocidade múltipla 15

Tabela 4-3. Parâmetros básicos G2.1

4.4.3 Sinais de entrada (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota		
									DIN1	DIN2
P2.2.1	Lógica de Partida/Parada	0	6		0		300	**0** **1** **2** **3** **4** **5** **6**	Part. p/ frente Partida/Parada Partida/Parada Pulso de partida Part. p/ frente* Part.*/Parada Part.*/Parada	Part. p/ trás P/trás/p/frente Exec. habilit. Pulso de parada Part. p/ trás* Para trás Exec. habil.
P2.2.2	Função DIN3	0	13		1		301	**0**=Sem uso **1**=Falha externa, fechando contato **2**=Falha externa, abrindo contato **3**=Executar habilitação **4**=Seleção de tempo de acel./desacel. **5**=Forçar cp. para ES **6**=Forçar cp. para teclado **7**=Forçar cp. para barram. de campo **8**=Para trás (se P2.2.1 ≠ 2, 3 ou 6) **9**=Veloc. marginal **10**=Reset de falha **11**=Proib. de operação de acel./desac. **12**=Comando de frenagem CC **13**=Velocidade predefinida		
P2.2.3	Seleção de sinal AI1	0,1	E.10		A.1		377	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.		
P2.2.4	Faixa de sinal AI1	0	2		0		320	**0**=0-10V (0-20 mA**) **1**=2-10V (4-20 mA**) **2**=Faixa de conf. padrão**		
P2.2.5	Configuração mínima padrão AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	Escala mínima da entrada análoga 1		
P2.2.6	Configuração máxima padrão AI1	-160,00	160,00	%	100,0		322	Escala máxima da entrada análoga 1		
P2.2.7	Inversão de sinal AI1	0	1		0		323	Entrada análoga 1 inversão de referência sim/não		
P2.2.8	Tempo de filtragem de sinal AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	Entrada análoga 1 tempo de filtragem de referência, constante		
P2.2.9	Seleção de sinal AI2	0,1	E.10		A.2		388	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.		
P2.2.10	Faixa de sinal AI2	0	2		1		325	**0**=0-20 mA (0-10 V**) **1**=4-20 mA (2-10 V**) **2**=Faixa de conf. padrão		
P2.2.11	Configuração mínima padrão AI2	-160,00	160,00	%	0,00		326	Escala mínima da entrada análoga 2		
P2.2.12	Configuração máxima padrão AI2	-160,00	160,00	%	100,0		327	Escala máxima da entrada análoga 2		
P2.2.13	Inversão de sinal AI2	0	1		0		328	Entrada análoga 2 inversão de referência sim/não		
P2.2.14	Tempo de filtragem de sinal AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	Entrada análoga 2 tempo de filtragem de referência, constante		
P2.2.15	Escala de referência valor mínimo	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência mínimo		
P2.2.16	Escala de referência valor máximo	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência máximo 0,00 = Sem escala >0 = valor máximo escalado		

P2.2.17	Entrada análoga livre, seleção de sinal	0	2		0		361	0=Sem uso **1**=AI1 **2**=AI2
P2.2.18	Entrada análoga livre, função	0	4		0		362	**0**=Sem função 1=Reduz limite de corrente (P2.1.5) **2**=Reduz corrente de frenagem CC, P2.4.8 **3**=Reduz tempos de aceleração e desaceleração **4**=Reduz o limite de supervisão de torque (P2.3.15)

Tabela 4-4. Sinais de entrada, G2.2

CP=local de controle
cc=fechando contato
oc=abrindo contato

* = A borda deve estar levantada para a partida
** = Lembre-se de colocar os jumpers do bloco X2 corretamente. Consulte o Manual do Usuário do Produto.

4.4.4 Sinais de saída (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.1	Seleção de sinal AO1	0,1	E.10		A.1		464	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.3.2	Função de saída análoga	0	8		1		307	**0**=Sem uso (20mA/10V) **1**=Freqüência de saída. (0-$f_{máx}$) **2**=Referência de freqüência (0—$f_{máx}$) **3**=Veloc. do motor (0—Veloc. nominal do motor) **4** =Corr. do motor (0-I_{nMotor}) **5**=Torque do motor (0—T_{nMotor}) **6**=Pot. do motor (0-P_{nMotor}) **7**=Tensão do motor (0—U_{nMotor}) **8**=Tensão link CC (0-1000V)
P2.3.3	Tempo de filtragem de saída análoga	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sem filtragem
P2.3.4	Inversão de saída análoga	0	1		0		309	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.5	Saída análoga mínima	0	1		0		310	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.6	Escala de saída análoga	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Saída digital 1, função	0	22		1		312	**0**=Sem uso **1**=Pronto **2**=Executar **3**=Falha **4**=Falha invertida **5**=Alerta de superaquecimento do IF **6**=Falha externa ou alerta **7**=Falha de ref. ou alerta **8**=Alerta **9**=Para trás **10**=Velocidade marginal selecionada **11**=Em velocidade **12**=Regulador do motor ativo **13**=Superv. de limite de freq. OP 1 **14**=Superv. de limite de freq. OP 2 **15**=Superv. de limite de torque **16**=Superv. de limite de referência **17**=Controle de frenagem externa **18**=Local de controle: E/S **19**=Superv. de limite de temp. do IF **20**=Direção de rotação não solicitada **21**=Inversão controle fren. ext. **22**=Falha/alerta de termistor

P2.3.8	Função relé à saída 1	0	22		2		313	Conforme o parâmetro 2.3.7
P2.3.9	Função relé à saída 2	0	22		3		314	Conforme o parâmetro 2.3.7
P2.3.10	Superv. de limite de freq. saída 1	0	2		0		315	**0**=Sem limite **1**=Supervisão de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.11	Limite de freq.de saída 1: Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Superv. de limite de freq. saída 2	0	2		0		346	**0**=Sem limite **1**=Supervisão de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.13	Limite de freq.de saída 2; Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Função de supervisão de limite de torque	0	2		0		348	**0**=Não **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.15	Valor supervisionado de limite de torque	-300,0	300,0	%	0,0		349	
P2.3.16	Função de supervisão de limite de referência	0	2		0		350	**0**=Não **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.17	Valor supervisionado de limite de referência	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.18	Frenagem externa desligada - *delay*	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Frenagem externa ligada - *delay*	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Supervisão do limite de temperatura do inversor de freqüência	0	2		0		354	**0**=Não **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.21	Valor do limite de temperatura do inversor de freqüência	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Seleção de sinal da saída análoga 2	0,1	E.10		0,1		471	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.3.23	Função de saída análoga 2	0	8		4		472	Conforme parâmetro 2.3.2
P2.3.24	Tempo de filtragem de saída análoga 2	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sem filtragem
P2.3.25	Inversão de saída análoga 2	0	1		0		474	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.26	Saída análoga mínima 2	0	1		0		475	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.27	Escala de saída análoga 2	10	1000	%	100		476	

Tabela 4-5. Sinais de saída, G2.3

4.4.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.4.1	Forma da rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.2	Forma da rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.3	Tempo de aceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tempo de desaceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Unidade de frenagem	0	4		0		504	**0**=Desabilitado **1**=Usado quando em execução **2**=Unidade de frenagem externa **3**=Usado quando parado/em execução **4**=Usado quando em execução (sem teste)
P2.4.6	Função de partida	0	2		0		505	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Partida inicial condicional
P2.4.7	Função de Parada	0	3		0		506	**0**=Redução **1**=Rampa **2**=Rampa+Corrida habilitar redução **3**=Redução+Corrida habilitar rampa
P2.4.8	Corrente de frenagem CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tempo de frenagem CC na parada	0,00	600,00	s	0,00		508	**0**=Frenagem CC desligada na parada
P2.4.10	Freqüência para iniciar frenagem CC durante a parada em rampa	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tempo de frenagem CC na partida	0,00	600,00	s	0,00		516	**0**=Frenagem CC desligada na partida
P2.4.12	Fluido de freio	0	1		0		520	**0**=Desligado **1**=Ligado
P2.4.13	Corrente do fluido de freio	0,00	1_L	A	I_H		519	

Tabela 4-6. Parâmetros de controle de transmissão, G2.4

4.4.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.5.1	Freqüência de proibição faixa 1, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	
P2.5.2	Freqüência de proibição faixa 1, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		510	**0**= Faixa de proib. 1 desligada
P2.5.3	Freqüência de proibição faixa 2, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	
P2.5.4	Freqüência de proibição faixa 2, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		512	**0**=Faixa de proib. 2 desligada
P2.5.5	Freqüência de proibição faixa 3, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	
P2.5.6	Freqüência de proibição faixa 3, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		514	**0**=Faixa de proib. faixa 3 desligada
P2.5.7	Rampa de Proibição acel./desac.	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabela 4-7. Parâmetros de freqüência de proibição, G2.5

4.4.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.1	Modo de controle do motor	0	1/3		0		600	**0**=Controle de freqüência **1**=Controle de velocidade **Adicional para NXP:** **2**=Sem uso **3**=Controle de veloc. *loop* fechado
P2.6.2	Otimização U/f	0	1		0		109	**0**=Sem uso **1**=Impulso automático de torque
P2.6.3	Seleção de razão U/f	0	3		0		108	**0**=Linear **1**=Quadrada **2**=Programável **3**=Linear com fluxo otimizado
P2.6.4	Ponto de enfraquecimento de campo	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensão do ponto de enfraquecimento de campo	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Freqüência do ponto médio de curva U/f	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Tensão do ponto médio e curva U/f	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. do parâmetro = P2.6.5
P2.6.8	Tensão de saída na freqüência zero	0,00	40,00	%	Variável		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Freqüência de comutação	1,0	Variável	kHz	Variável		601	Consulte a Tabela 8-14 para os valores exatos
P2.6.10	Controlador de sobre-tensão	0	2		1		607	**0**=Sem uso **1**=Usado (sem rampagem) **2**=Usado (rampagem)
P2.6.11	Controlador de subtensão	0	1		1		608	**0**=Sem uso **1**=Usado
P2.6.12	Queda de carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identificação	0	1/2		0		631	**0**=Sem ação **1**=Identificação sem execução **2**=Identificação com execução
Grupo de parâmetro de *Loop* Fechado 2.6.14								
P2.6.14.1	Corrente de magnetização	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Ganho P de controle de velocidade	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tempo I de controle de velocidade	0,00	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Compensação de aceleração	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Corrente de magnetização na partida	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Tempo de magnetização na partida	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tempo da velocidade zero na partida	0	32000	ms	100		615	

P2.6.14.10	Tempo da velocidade zero na parada	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Torque de partida	0	3		0		621	**0**=Sem uso **1**=Memória de torque **2**=Referência de torque **3**=Torque de partida para frente/ para trás
P2.6.14.12	Torque de partida p/ frente	-300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.14.13	Torque de partida p/ TRÁS	-300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.14.15	Tempo de filtragem do codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Ganho P de controle de corrente	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabela 4-8. Parâmetros de controle do motor, G2.6

4.4.8 Proteções (Teclado de controle: Menu M2 → G2.7)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.7.1	Resposta para falha de referência 4mA	0	5		0		700	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Alerta+Freq. Anterior **3**=Alerta+Freq. predef. 2.7.2 **4**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **5**=Falha, parada por redução
P2.7.2	Freqüência de falha de referência 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Resposta para falha externa	0	3		2		701	**0**=Sem resposta **1**= Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.4	Supervisão de fase de entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Resposta para falha de subtensão	0	1		0		727	**0**=Falha armazenada no histórico 1=Falha não armazenada
P2.7.6	Supervisão de fase de saída	0	3		2		702	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.7	Proteção de falha à terra	0	3		2		703	
P2.7.8	Proteção térmica do motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Fator de temperatura ambiente do motor	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Fator de arrefecimento do motor em velocidade zero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante de tempo térmico do motor	1	200	min	Variável		707	
P2.7.12	Ciclo de funcionamento do motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Proteção de estol	0	3		0		709	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.14	Corrente de perda	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Limite de tempo de estol	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limite de freqüência de perda	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.17	Proteção contra subcarga	0	3		0		713	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.18	Carga de área de enfraquecimento de campo	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Carga de freqüência zero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Limite de tempo de proteção contra subcarga	2	600	s	20		716	

P2.7.21	Reposta para falha de termistor	0	3		2		732	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.22	Resposta para falha de barramento de campo	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Resposta para erro de slot	0	3		2		734	Consulte P2.7.21

Tabela 4-9. Proteções, G2.7

4.4.9 Parâmetros de reinicialização automática (Teclado de controle: Menu M2 → G2.8)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.8.1	Tempo de espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tempo de ensaio	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Função de partida	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Conforme P2.4.6
P2.8.4	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de subtensão	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de sobre-tensão	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de corrente excessiva	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de referência 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha de temperatura do motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha externa	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha de subcarga	0	10		0		738	

Tabela 4-10. Parâmetros de reinicialização automática, G2.8

4.4.10 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3)

Os parâmetros para a seleção do local de controle e da direção no teclado são listados a seguir. Consulte o item de controle de Teclado no Manual do Usuário do produto.

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P3.1	Local de controle	1	3		1		125	**1**=Terminal de E/S **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
R3.2	Referência de teclado	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Direção (no teclado)	0	1		0		123	**0**=Para frente **1**=Para trás
R3.4	Botão Parar (*Stop*)	0	1		1		114	**0**=Função limitada do botão Parar **1**=Botão Parar sempre habilitado

Tabela 4-11. Parâmetros de controle de teclado, M3

4.4.11 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6)

Para parâmetros e funções relacionados ao uso geral do inversor de freqüência, como por exemplo, aplicação e seleção de idioma, definições customizadas de parâmetros ou informações sobre hardware e software, consulte o Manual do Usuário do produto.

4.4.12 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7)

O menu **M7** exibe as placas de expansão e de opções que estão ligadas à placa de controle e às informações relacionadas à placa. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5. APLICAÇÃO DE CONTROLE PID

Código do software: ASFIFF05

5.1 Introdução

Selecione a Aplicação de Controle PID no menu **M6** da página *S6.2*.

Na Aplicação de Controle PID, existem dois locais de controle de terminal E/S; o local A é o controlador PID e a fonte B é a referência de freqüência direta. A seleção do local de controle A ou B é feita através da entrada digital DIN6.

A referência de controlador PID pode ser selecionada a partir de entradas análogas, barramentos de campo, potenciômetros motorizados, através da habilitação da Referência PID 2 ou da aplicação da referência de teclado de controle. O valor real do controlador PID pode ser selecionado a partir de entradas análogas, barramentos de campo, dos valores reais do motor ou através de suas funções matemáticas.

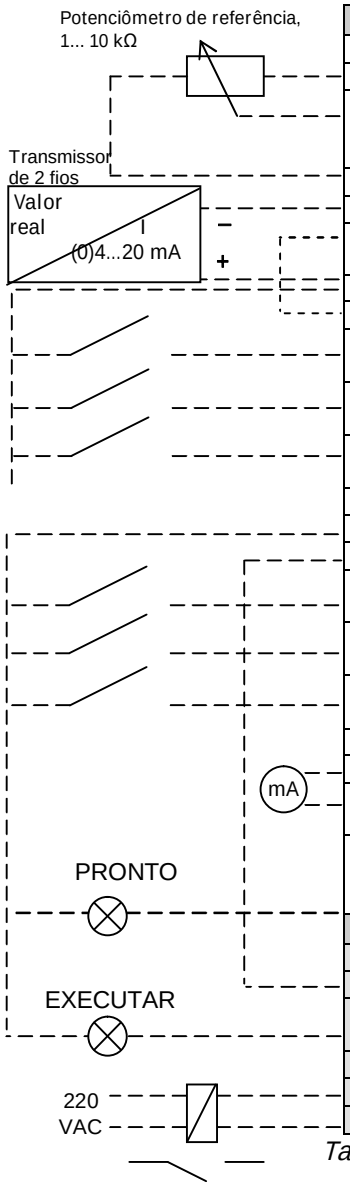
A referência de freqüência direta pode ser utilizada para o controle sem o controlador PID e selecionada a partir de entradas análogas, barramentos de campo, potenciômetros de motor ou teclado.

A Aplicação PID é tipicamente utilizada para controlar a medição do nível de bombas e ventiladores. Nestas aplicações, a Aplicação PID oferece um controle suave, uma medição integrada e um pacote de controle que não precisa de quaisquer componentes adicionais.

- As entradas digitais DIN2, DIN3, DIN5 e todas as outras saídas são livremente programáveis.
- Funções adicionais:
- Seleção de faixa de sinal de entrada análoga
- Supervisões de limite de duas freqüências
- Supervisão de limite de torque
- Supervisão de limite de referência
- Programação das rampas secundárias e da rampa em forma de S
- Funções programáveis de partida e parada
- Frenagem CC na partida e na parada
- Três áreas de freqüência de proibição
- Curva U/f programável e freqüência de comutação
- Reinicialização automática
- Proteção térmica e sistema de proteção de estol: totalmente programável; desligado, alerta, falha
- Proteção contra subcarga do motor
- Supervisão de fase de entrada e de saída
- Adição de freqüência de ponto soma para saída PID
- O controlador PID pode ainda ser utilizado a partir de locais de controle E/S B, teclado e barramento de campo
- Função de Mudança Fácil (*Easy ChangeOver*)
- *Função Sleep*

Os parâmetros da Aplicação de Controle PID são explicados no Capítulo 8 deste manual. As explicações são organizadas de acordo com o número individual (ID) do parâmetro.

5.2 Controle E/S



OPT-A1			
Terminal		Sinal	Descrição
1	+10V$_{ref}$	Saída de referência	Tensão para potenciômetro, etc.
2	AI1+	Saída análoga 1 Faixa de tensão 0-10V CC Programável (P2.1.11)	Referência PID de entrada análoga 1
3	AI1-	Terra E/S	Terra para referência e controles
4	AI2+	Entrada análoga 2 Faixa de corrente 0-20mA Programável (P2.2.9)	Valor real PID de entrada análoga 1
5	AI2-		
6	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores, etc. máx. 0,1 A
7	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles
8	DIN1	Local A: Partida para frente Ri mín. = 5k	Sinal de partida para local de controle A Controlador PID.
9	DIN2	Entrada de falha externa Programável (P2.2.1)	Contato fechado = falha Contato aberto = sem falha
10	DIN3	Reset de falha Programável (P2.2.2)	Contato fechado = reset de falha
11	CMA	Comum para DIN 1 – DIN 3	Conectar com GND ou +24V
12	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores (veja #6)
13	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles
14	DIN4	Local B: Partida para frente Ri mín. = 5k	Sinal de partida para local de controle B Referência de freqüência (P2.2.5)
15	DIN5	Seleção de veloc. marginal Programável (P2.2.3)	Contato fechado = Veloc. marginal ativa
16	DIN6	Seleção de local de controle A/B	Contato aberto = Local de controle A ativo Contato fechado = Local de controle B ativo
17	CMB	Comum para DIN4-DIN6	Conectar com GND ou +24V
18	AO1+	Saída análoga 1: Freqüência de saída Programável (P2.3.2)	Faixa 0-20 mA/R_L, máx. 500
19	AO1-		
20	DO1	Saída digital 1 PRONTO Programável (P2.3.7)	Coletor aberto, I 50mA, U 48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Saída do relé 1 EXECUTAR Programável (P2.3.8)	
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Saída do relé 2 FALHA Programável (P2.3.9)	
25	RO2		
26	RO2		

Tabela 5-1. Configuração padrão de E/S da aplicação PID [com transmissor de 2 fios]

Nota: Consulte as seleções de *jumper* ao lado. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

Bloco de *jumper* X3:
Aterramento CMA e CMB

CMB conectado com GND
CMA conectado com GND

CMB isolado de GND
CMA isolado de GND

CMB e CMA
conectados internamente,
isolados de GND

= Padrão do Fabricante

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.3 Lógica de sinais de controle da Aplicação de Controle PID

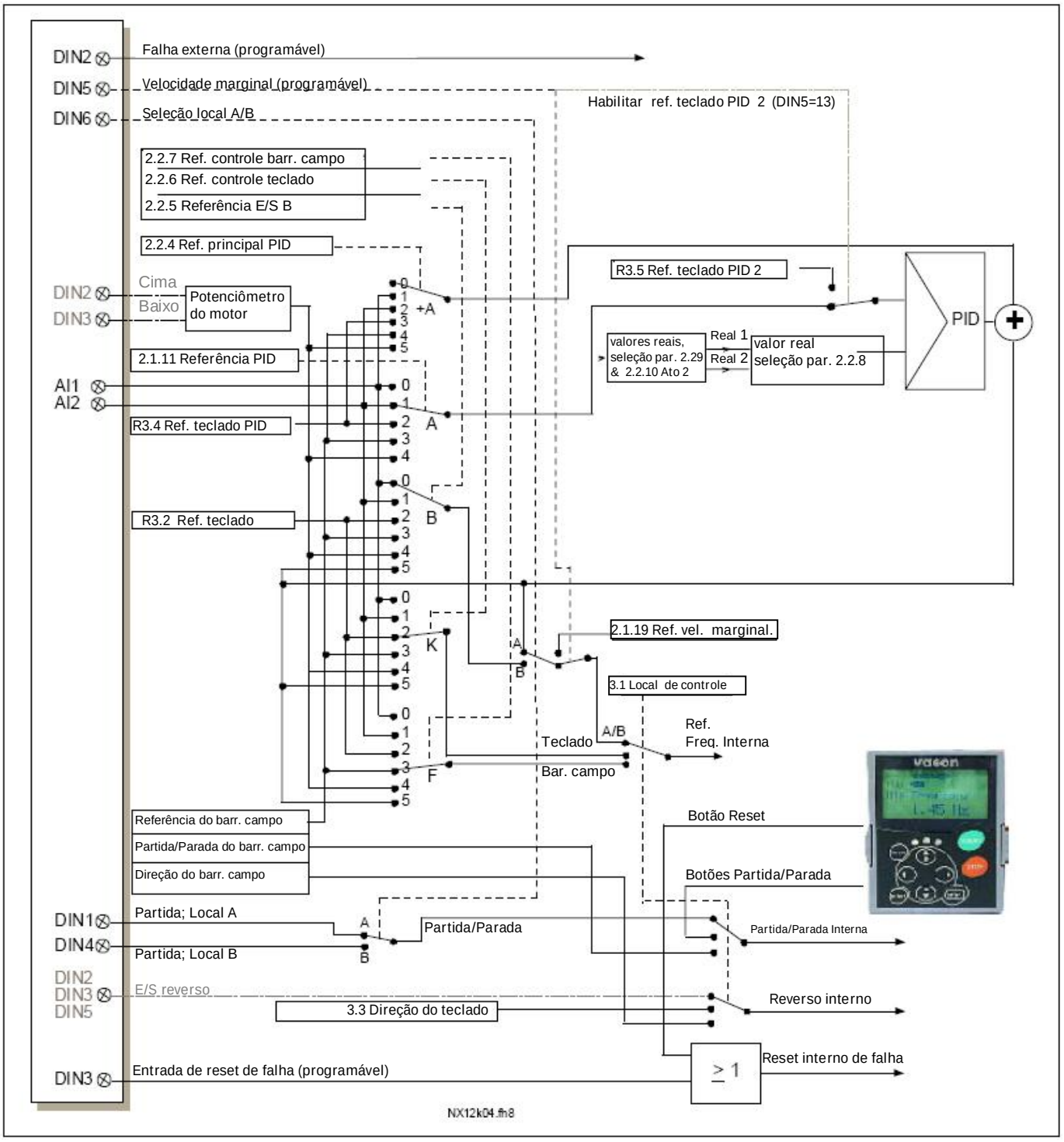


Figura 5-1. Lógica de sinais de controle da Aplicação de Controle PID

5.4 Aplicação PID – Listas de parâmetros

As páginas a seguir apresentam as listas de parâmetros nos respectivos grupos de parâmetros. Cada parâmetro inclui um link para a respectiva descrição do parâmetro. As descrições de parâmetros se encontram nas páginas 144 a 238.

Explicação das colunas:

Código	=	Indicação do local no teclado; Exibe o número de parâmetro atual para o
Parâmetro	=	operador
Mín.	=	Nome do parâmetro
Máx.	=	Valor mínimo do parâmetro
Unidade	=	Valor máximo do parâmetro
Padrão	=	Unidade do valor do parâmetro; Exibida se disponível
Cliente	=	Valor predefinido pelo fabricante
ID	=	Configurações próprias do cliente
	=	Número individual (ID) do parâmetro
	=	Parâmetros em fila: Utilize o método TTF para programar estes parâmetros
		Código de parâmetro ligado: O valor de um parâmetro só pode ser alterado depois que o inversor de freqüência tiver parado.

5.4.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1)

Os valores de monitoramento são os valores reais dos parâmetros e dos sinais, bem como dos status e das medições. Os valores de monitoramento não podem ser editados.
Consulte o Manual do Usuário do produto para maiores informações. Observe que os valores de monitoramento V.19 a V1.22 estão disponíveis somente com a aplicação de controle PID.

Código	Parâmetro	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Freqüência de saída	Hz	1	Freqüência de saída para o motor
V1.2	Referência de freqüência	Hz	25	Referência de freqüência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade do motor em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência do eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	
V1.8	Tensão do link CC	V	7	
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura calculada do motor
V1.11	Entrada análoga 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada análoga 2	V/mA	14	AI2
V1.13	Entrada análoga 3		27	AI3
V1.14	Entrada análoga 4		28	AI4
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status das entradas digitais
V1.16	DIN4, DIN5, DIN6		16	Status das entradas digitais
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	Status das saídas digitais e do relé
V1.18	$I_{SAíDA}$ Análoga	mA	26	AO1
V1.19	Referência PID	%	20	Em % da freqüência máxima
V1.20	Valor PID real	%	21	Em % do valor real máximo
V1.21	Valor PID erro	%	22	Em % do valor máximo de erro
V1.22	Saída PID	%	23	Em % do valor máximo de saída
V1.23	Exibição especial para valor real		29	Veja parâmetros 2.2.46 a 2.2.49
V1.24	Temperatura PT-100	C°	42	Temperatura mais alta das entradas utilizadas
G1.25	Itens de monitoramento			Exibe três valores selecionáveis de monitoramento

Tabela 5-2. Valores de monitoramento

5.4.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.1.1	Freqüência mínima	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Freqüência máxima	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA:** Se f_{max} for maior que a velocidade síncrona do motor, verifique a aplicabilidade para o sistema do motor e de transmissão.
P2.1.3	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	**NOTA:** Se o controlador PID for utilizado, o tempo de aceleração 2 (P2.4.3) será aplicado automaticamente.
P2.1.4	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	**NOTA:** Se o controlador PID for utilizado, o tempo de desaceleração 2 (P2.4.4) será aplicado automaticamente.
P2.1.5	Limite de corrente	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensão nominal do motor	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
P2.1.7	Freqüência nominal do motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.8	Velocidade nominal do motor	24	20.000	rpm	1440		112	O padrão se aplica a um motor de quatro pólos e a um inversor de freqüência de tamanho nominal.
P2.1.9	Corrente nominal do motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.10	Cosφ do motor	0,30	1,00		0,85		120	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.11	Sinal de referência de controlador PID (Local A)	0	4		0		332	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Ref. PID da página de controle do teclado, P3.4 **3**=Ref. PID do barramento de campo (ProcessDataIN1) **4**=Potenciômetro do motor
P2.1.12	Ganho de controlador PID	0,00	1000,0	%	100,0		118	
P2.1.13	Controlador PID tempo I	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.1.14	Controlador PID tempo D	0,00	100,00	s	0,00		132	
P2.1.15	Freqüência de *sleep*	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.1.16	*Delay* de *sleep*	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Nível de *Wake up*	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.1.18	Função w*ake up*	0	1		0		1019	**0**=*Wake-up* em queda abaixo do nível de *wake up* (2.1.17) **1**=*Wake-up* em excesso ao nível de *wake up* (2.1.17)
P2.1.19	Referência de velocidade marginal	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		124	

Tabela 5-3. Parâmetros básicos G2.1

5.4.3 Sinais de entrada (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.1	Função DIN2	0	13		1		319	**0**=Sem uso **1**=Falha externa cc **2**=Falha externa oc **3**=Executar habilitação **4**=Seleção de tempo de acel./desacel. **5**=CP: Terminal E/S (ID125) **6**=CP: Teclado (ID125) **7**=CP: Barramento de campo (ID125) **8**=Frente/Para trás **9**=Freqüência marginal (cc) **10**=Reset de falha (cc) **11**=Proib. de acel./desac. (cc) **12**=Comando de frenagem CC **13**=Pot. motor CIMA (cc)
P2.2.2	Função DIN3	0	13		10		301	Veja acima, salvo: **13**=Pot. motor BAIXO (cc)
P2.2.3	Função DIN5	0	13		9		330	Veja acima, salvo: **13**=Habilitar referência PID 2
P2.2.4	Referência de ponto de soma PID	0	7		0		376	**0**=Valor saída PID direta **1**=AI1+saída PID **2**=AI2+saída PID **3**=AI3+saída PID **4**=AI4+saída PID **5**=Teclado PID+saída PID **6**=Bar. campo+saída PID (ProcessDataIN3) **7**=Pot. Motor+saída PID
P2.2.5	Seleção de referência E/S B	0	7		1		343	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI3 **3**=AI4 **4**=Referência de teclado **5**=Referência de barr. campo (FBSpeedReference) **6**=Potenciômetro do motor **7**=Controlador PID
P2.2.6	Seleção de referência de controle de teclado	0	7		4		121	Conforme P2.2.5
P2.2.7	Seleção de referência de controle de barr. de campo	0	7		5		122	Conforme P2.2.5
P2.2.8	Seleção do valor real	0	7		0		333	**0**=Valor real 1 **1**=Real 1 + Real 2 **2**=Real 1 – Real 2 **3**=Real 1 * Real 2 **4**=Mín(Real 1, Real 2) **5**=Máx(Real 1, Real 2) **6**=Média(Real 1, Real 2) **7**=Quadrado (Real1) + Quadrado (Real2)
P2.2.9	Seleção de valor real 1	0	10		2		334	**0**=Sem uso **1**=Sinal AI1 (placa de controle) **2**=Sinal AI2 (placa de controle) **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Barr. campo ProcessDataIN2 **6**=Torque do motor **7**=Velocidade do motor **8**=Corrente do motor **9**=Potência do motor **10**=Freqüência do codificador

CP=local de controle, cc= fechando contato, oc= abrindo

P2.2.10	Seleção de valor real 2	0	9		0		335	**0**=Sem uso **1**=Sinal AI1 **2**=Sinal AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Barr. campo (ProcessDataIN3) **6**=Torque do motor **7**=Velocidade do motor **8**=Corrente do motor **9**=Potência do motor
P2.2.11	Escala mínima do valor real 1	-1600,0	1600,0	%	0,0		336	**0**=Sem escalonamento mínimo
P2.2.12	Escala máxima do valor real 1	-1600,0	1600,0	%	100,0		337	**100**=Sem escalonamento máximo
P2.2.13	Escala mínima do valor real 2	-1600,0	1600,0	%	0,0		336	**0**=Sem escalonamento mínimo
P2.2.14	Escala máxima do valor real 2	-1600,0	1600,0	%	100,0		337	**100**=Sem escalonamento máximo
P2.2.15	Seleção de sinal AI1	0,1	E.10		A.1		377	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.2.16	Faixa de sinal AI1	0	2		0		320	**0**=0-10 V (0-10 mA*) **1**=2-10 V (4-20 mA*) **2**=Faixa padrão*
P2.2.17	Configuração mínima padrão AI1	-160,0	160,00	%	0,00		321	
P2.2.18	Configuração máxima padrão AI1	-160,0	160,00	%	100,00		322	
P2.2.19	Inversão AI1	0	1		0		323	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.2.20	Tempo de filtragem AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	**0**=Sem filtragem
P2.2.21	Seleção de sinal AI2	0,1	E.10		A.2		388	**0**=0-20 mA (0-10 V *) **1**=4-20 mA (2-10 V *) **2**=Faixa padrão*
P2.2.22	Faixa de sinal AI2	0	2		1		325	**0**=0-20 mA* **1**=4-20 mA* **2**=Faixa padrão*
P2.2.23	Configuração mínima padrão AI2	-160,0	160,00	%	0,00		326	
P2.2.24	Configuração máxima padrão AI2	-160,0	160,00	%	100,00		327	
P2.2.25	Inversão AI2	0	1		0		328	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.2.26	Tempo de filtragem AI2	0,00	10,00	s	0,10		329	**0**=Sem filtragem
P2.2.27	Tempo de rampa do potenciômetro do motor	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.28	Reset de memória de referência de freqüência de potenciômetro de motor	0	2		1		367	**0**=Sem reset **1**=Resete se parado ou desligado **2**=Resete se desligado
P2.2.29	Reset de memória de referência PID de potenciômetro de motor	0	2		0		370	**0**=Sem reset **1**=Resete se parado ou desligado **2**=Resete se desligado
P2.2.30	Limite mínimo PID	-1600,0	P2.2.31	%	0,00		359	
P2.2.31	Limite máximo PID	P2.2.30	1600,0	%	100,00		360	
P2.2.32	Inversão de valor de erro	0	1		0		340	**0**=Sem inversão **1**=Inversão

P2.2.33	Tempo de subida de referência PID	0,00	100,0	s	5,0		341	
P2.2.34	Tempo de queda de referência PID	0,0	100,0	s	5,0		342	
P2.2.35	Valor mínimo de escala de referência, local B	0,00	320,00	Hz	0,00		344	
P2.2.36	Valor máximo de escala de referência, local B	0,00	320,00	Hz	0,00		345	
P2.2.37	Troca Fácil (*Easy Changeover*)	0	1		0		366	**0**=Manter referência **1**=Copiar referência atual
P2.2.38	Seleção de sinal AI3	0,1	E.10		0,1		141	Método de programação TFF utilizado. Consulte a página 66.
P2.2.39	Faixa de sinal AI3	0	1		1		143	**0**=Faixa de sinal 0-10V **1**=Faixa de sinal 2-10V
P2.2.40	Inversão AI3	0	1		0		151	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.2.41	Tempo de filtragem AI3	0,00	10,00	s	0,10		142	**0**=Sem filtragem
P2.2.42	Seleção de sinal AI4	0,1	E.10		0,1		152	Método de programação TFF utilizado. Consulte a página 66.
P2.2.43	Faixa de sinal AI4	0	1		1		154	**0**=Faixa de sinal 0-10 V **1**=Faixa de sinal 2-10 V
P2.2.44	Inversão AI4	0	1		0		162	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.2..45	Tempo de filtragem AI4	0,00	10,00	s	0,10		153	**0**=Sem filtragem
P2.2.46	Exibição especial para valor real mínimo	0	30000		0		1033	
P2.2.47	Exibição especial para valor real máximo	0	30000		100		1034	
P2.2.48	Exibição especial para valor real decimal	0	4		1		1035	
P2.2.49	Exibição especial para valor real de unidade	0	28		4		1036	Consulte a página 204.

Tabela 5-4. Sinais de entrada, G2.2

* = Lembre-se de colocar os jumpers do bloco X2 corretamente.
Consulte o Manual do Usuário do Produto.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.4 Sinais de saída (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.1	Seleção de sinal de saída análoga 1	0,1	E.10		A.1		464	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.3.2	Função de saída análoga	0	14		1		307	**0**=Sem uso (20mA/10V) **1**=Freqüência de saída. (0-$f_{máx}$) **2**=Referência de freqüência (0—$f_{máx}$) **3**=Veloc. do motor (0—Veloc. nominal do motor) **4** =Corrente do motor (0-I_{nMotor}) **5**=Torque do motor (0—T_{nMotor}) **6**=Potência do motor (0-P_{nMotor}) **7**=Tensão do motor (0-U_{nMotor}) **8**=Tensão link CC (0-1000V) **9**=Valor de ref. controlador PID **10**=Valor real contr. PID 1 **11**=Valor real contr. PID 2 **12**=Valor erro contr. PID **13**=Saída controlador PID **14**=Temperatura PT100
P2.3.3	Tempo de filtragem de saída análoga	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sem filtragem
P2.3.4	Inversão de saída análoga	0	1		0		309	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.5	Saída análoga mínima	0	1		0		310	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.6	Escala de saída análoga	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Saída digital 1, função	0	23		1		312	**0**=Sem uso **1**=Pronto **2**=Executar **3**=Falha **4**=Falha invertida **5**=Alerta de superaquecimento do IF **6**=Falha externa ou alerta **7**=Falha de ref. ou alerta **8**=Alerta **9**=Para trás **10**=Velocidade predef. 1 **11**=Em velocidade **12**=Regulador do motor ativo **13**=Superv. de limite de freq. OP 1 **14**=Superv. de limite de freq. OP 2 **15**=Superv. de limite de torque **16**=Superv. de limite de referência **17**=Controle de frenagem ext. **18**=Local de controle: E/S **19**=Superv. de limite de temp. do IF **20**=Direção não solicitada **21**=Inversão controle fren. ext. **22**=Falha/alerta de termistor **23**=Bar. campo DIN1

P2.3.8	Função relé à saída 1	0	23		2		313	Conforme o parâmetro 2.3.7
P2.3.9	Função relé à saída 2	0	23		3		314	Conforme o parâmetro 2.3.7
P2.3.10	Superv. de limite de freq. saída 1	0	2		0		315	**0**=Sem limite **1**=Supervisão de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.11	Limite de freq.de saída 1: Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.12	Superv. de limite de freq. saída 2	0	2		0		346	**0**=Sem limite **1**=Supervisão de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.13	Freqüência de saída limite 2; Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.14	Supervisão de limite de torque	0	2		0		348	**0**=Sem uso **1**=Supervisão de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.15	Valor supervisionado de limite de torque	-300,0	300,0	%	100,0		349	
P2.3.16	Supervisão de limite de referência	0	2		0		350	**0**=Sem uso **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.17	Valor de supervisão de limite de referência	0,0	100,00	%	0,0		351	
P2.3.18	Frenagem externa desligada - *delay*	0,0	100,0	s	0,5		352	
P2.3.19	Frenagem externa ligada - *delay*	0,0	100,0	s	1,5		353	
P2.3.20	Supervisão da temperatura do IF	0	2		0		354	**0**=Não **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.21	Valor supervisionado da temperatura do IF	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Seleção de sinal da saída análoga 2	0,1	E.10		0,1		471	Método de programação TTF utilizado. Consulte a página 66.
P2.3.23	Função de saída análoga 2	0	14		4		472	Conforme parâmetro 2.3.2
P2.3.24	Tempo de filtragem de saída análoga 2	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sem filtragem
P2.3.25	Inversão de saída análoga 2	0	1		0		474	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.26	Saída análoga 2 mínima	0	1		0		475	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.27	Escala de saída análoga 2	10	1000	%	100		476	

Tabela 5-5 Sinais de saída, G2.3

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

5.4.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.4.1	Forma da rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.2	Forma da rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.3	Tempo de aceleração 2	0,1	3000,0	s	0,1		502	
P2.4.4	Tempo de desaceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Unidade de frenagem	0	4		0		504	**0**=Desabilitado **1**=Usado quando em execução **2**=Unidade de frenagem externa **3**=Usado quando parado/em execução **4**=Usado quando em execução (sem teste)
P2.4.6	Função de partida	0	2		0		505	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Partida inicial condicional
P2.4.7	Função de Parada	0	3		0		506	**0**=Redução **1**=Rampa **2**=Rampa+Corrida habilitar redução **3**=Redução+Corrida habilitar rampa
P2.4.8	Corrente de frenagem CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tempo de frenagem CC na parada	0,00	600,00	s	0,00		508	**0**=Frenagem CC desligada na parada
P2.4.10	Freqüência para iniciar frenagem CC durante a parada em rampa	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tempo de frenagem CC na partida	0,00	600,00	s	0,00		516	**0**=Frenagem CC desligada na partida
P2.4.12	Fluido de freio	0	1		0		520	**0**=Desligado **1**=Ligado
P2.4.13	Corrente do fluido de freio	0,00	I_L	A	I_H		519	

Tabela 5-6. Parâmetros de controle de transmissão, G2.4

5.4.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.5.1	Freqüência de proibição faixa 1, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	**0**=Sem uso
P2.5.2	Freqüência de proibição faixa 1, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		510	**0**=Sem uso
P2.5.3	Freqüência de proibição faixa 2, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	**0**=Sem uso
P2.5.4	Freqüência de proibição faixa 2, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		512	**0**=Sem uso
P2.5.5	Freqüência de proibição faixa 3, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	**0**=Sem uso
P2.5.6	Freqüência de proibição faixa 3, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		514	**0**=Sem uso
P2.5.7	Rampa de acel./desacel. proibição	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabela 5-7. Parâmetros de freqüência de proibição, G2.5

5.4.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unid.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.1	Modo de controle do motor	0	1/3		0		600	**0**=Controle de freqüência **1**=Controle de velocidade **Adicional para NXP:** **2**=Sem uso **3**=Controle de veloc. *loop* fechado
P2.6.2	Otimização U/f	0	1		0		109	**0**=Sem uso **1**=Impulso automático de torque
P2.6.3	Seleção de razão U/f	0	3		0		108	**0**=Linear **1**=Quadrada **2**=Programável **3**=Linear com fluxo otimizado
P2.6.4	Ponto de enfraquecimento de campo	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensão no ponto de enfraquecimento de campo	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Freqüência do ponto médio de curva U/f	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Tensão do ponto médio e curva U/f	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. do parâmetro = P2.6.5
P2.6.8	Tensão de saída na freqüência zero	0,00	40,00	%	Variável		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Freqüência de comutação	1,0	Variável	kHz	Variável		601	Consulte a Tabela 8-14 para os valores exatos
P2.6.10	Controlador de sobre-tensão	0	2		1		607	**0**=Sem uso **1**=Usado (sem rampa) **2**=Usado (rampa)
P2.6.11	Controlador de subtensão	0	1		1		608	**0**=Sem uso **1**=Usado
P2.6.12	Queda de carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.13	Identificação	0	1/2		0		631	**0**=Sem ação **1**=Identificação sem execução **2**=Identificação com execução
Grupo de parâmetro de *Loop* Fechado 2.6.14								
P2.6.14.1	Corrente de magnetização	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	
P2.6.14.2	Ganho P de controle de velocidade	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Tempo I de controle de velocidade	0,00	3200,0	ms	30,0		614	
P2.6.14.5	Compensação de aceleração	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.14.6	Ajuste de deslizamento	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Corrente de magnetização na partida	0,00	I_L	A	0,00		627	
P2.6.14.8	Tempo de magnetização na partida	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Tempo da velocidade zero na partida	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Tempo da velocidade zero na parada	0	32000	ms	100		616	

P2.6.14.11	Torque de partida	0	3		0		621	**0**=Sem uso **1**=Memória de torque **2**=Referência de torque **3**=Torque de partida para frente/para trás
P2.6.14.12	Torque de partida p/ frente	-300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.14.13	Torque de partida p/ TRÁS	-300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.14.15	Tempo de filtragem do codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.14.17	Ganho P de Controle de corrente	0,00	100,00	%	40,00		617	

Tabela 5-8. Parâmetros de controle do motor, G2.6

5.4.8 Proteções (Teclado de controle: Menu M2 → G2.7)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.7.1	Resposta para falha de referência 4mA	0	5		4		700	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Alerta+Freq. Anterior **3**=Alerta+Freq. Predef. 2.7.2 **4**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **5**=Falha, parada por redução
P2.7.2	Freqüência de falha de referência 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Resposta para falha externa	0	3		2		701	**0**=Sem resposta **1**= Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.4	Supervisão de fase de entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Resposta para falha de subtensão	0	1		0		727	**0**=Falha armazenada no histórico **1**=Falha não armazenada
P2.7.6	Supervisão de fase de saída	0	3		2		702	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.7	Proteção de falha à terra	0	3		2		703	
P2.7.8	Proteção térmica do motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Fator de temperatura ambiente do motor	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Fator de arrefecimento do motor em velocidade zero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Constante de tempo térmico do motor	1	200	min	Variável		707	
P2.7.12	Ciclo de funcionamento do motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Proteção de estol	0	3		0		709	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.14	Corrente de perda	0,00	2 x I_H	A	I_H		710	
P2.7.15	Limite de tempo de estol	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limite de freqüência de perda	1,0	P2.1.2	Hz	25,0		712	

P2.7.17	Proteção contra subcarga	0	3		0		713	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.18	Carga de área de enfraquecimento de campo	10	150	%	50		714	
P2.7.19	Carga de freqüência zero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Limite de tempo de proteção contra subcarga	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Reposta para falha de termistor	0	3		2		732	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.22	Resposta para falha de barramento de campo	0	3		2		733	Consulte P2.7.21
P2.7.23	Resposta para erro de slot	0	3		2		734	Consulte P2.7.21
P2.7.24	Número de entradas PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Resposta para falha PT100	0	3		2		740	**0**=Sem resposta **1**=Alerta **2**=Falha, parada acel. para 2.4.7 **3**=Falha, parada por redução
P2.7.26	Limite de alerta PT100	-30,0	200,0	C°	120,0		741	
P2.7.27	Limite de falha PT100	-30,0	200,0	C°	130,0		742	

Tabela 5-9. Proteções, G2.7

5.4.9 Parâmetros de reinicialização automática (Teclado de controle: Menu M2 → G2.8)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.8.1	Tempo de espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tempo de ensaio	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Função de partida	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Conforme P2.4.6
P2.8.4	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de subtensão	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de sobre-tensão	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de corrente excessiva	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de referência 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha de temperatura do motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha externa	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de tentativas após o percurso (*trip*) de falha de subcarga	0	10		0		738	

Tabela 5-10. Parâmetros de reinicialização automática, G2.8

5.4.10 Controle de teclado (Teclado de controle: Menu M3)

Os parâmetros para a seleção do local de controle e da direção no teclado são listados a seguir. Consulte o item de controle de Teclado no Manual do Usuário do produto.

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P3.1	Local de controle	1	3		1		125	**1**=Terminal de E/S **2**=Teclado **3**=Barramento de campo
R3.2	Referência de teclado	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Direção (no teclado)	0	1		0		123	**0**=Para frente **1**=Para trás
P3.4	Referência PID	0,00	100,00	%	0,00		167	
P3.5	Referência PID 2	0,00	100,00	%	0,00		168	
R3.6	Botão Parar	0	1		1		114	**0**=Função limitada do botão Parar **1**=Botão Parar sempre habilitado

Tabela 5-11. Parâmetros de controle de teclado, M3

5.4.11 Menu Sistema (System) (Teclado de controle: Menu M6)

Para parâmetros e funções relacionados ao uso geral do inversor de freqüência, como por exemplo, aplicação e seleção de idioma, definições customizadas de parâmetros ou informações sobre hardware e software, consulte o Manual do Usuário do produto.

5.4.12 Placas de expansão (Teclado de controle: Menu M7)

O menu **M7** exibe as placas de expansão e de opções que estão ligadas à placa de controle e às informações relacionadas à placa. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

6. APLICAÇÃO DE CONTROLE DE PROPÓSITO MÚLTIPLO

Código do software: ASFIFF06 (NXS); APFIFF06 (NXP)

6.1 Introdução

Selecione a Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo no menu **M6** da página *S6.2*.

A aplicação de controle de propósito múltiplo oferece uma vasta gama de parâmetros para o controle de motores. Pode ser utilizada em vários tipos de diferentes processos que requerem uma alta flexibilidade de sinais E/S, não sendo necessário o controle PID (caso você necessite de funções de controle PID, utilize a Aplicação de Controle PID ou a Aplicação do controle da bomba e do ventilador).
A freqüência de referência, por exemplo, pode ser selecionada a partir das entradas análogas, do controle tipo joystick, do potenciômetro do motor e a partir de uma função matemática das entradas análogas. Existem ainda parâmetros para comunicação de Barramento de Campo. As velocidades múltiplas e a velocidade marginal podem ser selecionadas se as entradas digitais estiverem programadas para essas funções.

- As entradas digitais e todas as saídas são livremente programáveis e a aplicação suporta todas as placas E/S

Funções adicionais:

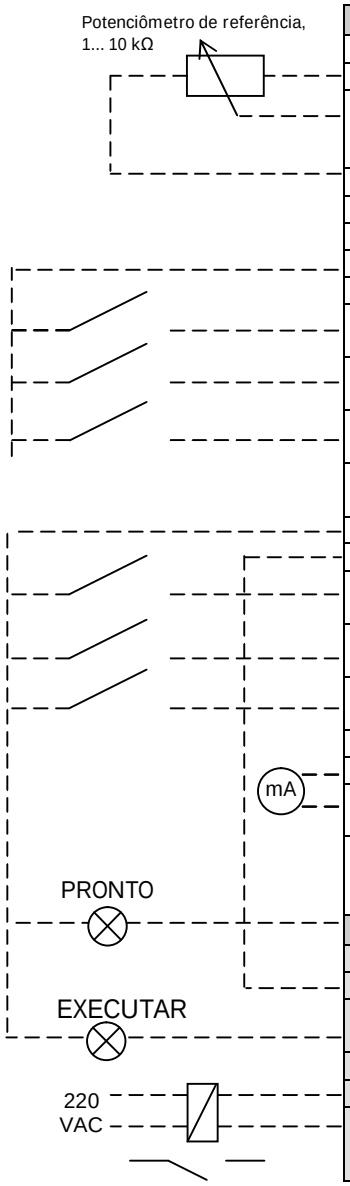
- Seleção de faixa de sinal de entrada análoga
- Supervisões de limite de duas freqüências
- Supervisão de limite de torque
- Supervisão de limite de referência
- Programação das rampas secundárias e da rampa em forma de S
- Partida/parada programável e lógica de reverso
- Frenagem CC na partida e na parada
- Três áreas de freqüência de proibição
- Curva U/f programável e freqüência de comutação
- Reinicialização automática
- Proteção térmica e sistema de proteção de estol: Totalmente programável; desligado, alerta, falha
- Proteção contra subcarga do motor
- Supervisão de fase de entrada e de saída
- Histerese de *joystick*
- *Função Sleep*

Funções NXP:

- Funções de limite de potência
- Diferentes limites de potência para lado motor e gerador
- Função de Escravo / Mestre
- Diferentes limites de torque para lado do motor e do gerador
- Entrada de arrefecimento do monitor a partir da unidade de troca de calor
- Entrada de monitoramento de frenagem e monitor atual e real para o fechamento imediato da frenagem
- Calibragem separada de controle de velocidade para diferentes velocidades e cargas
- Função de comando por impulso para duas diferentes referências
- Possibilidade de conectar os dados de Processo FB com qualquer parâmetro e com alguns valores de monitoramento
- O parâmetro de identificação pode ser ajustado manualmente

Os parâmetros da Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo são explicados no Capítulo 8 deste manual. As explicações são organizadas de acordo com o número individual (ID) do parâmetro.

6.2 Controle E/S



OPT-A1			
Terminal		Sinal	Descrição
1	$+10V_{ref}$	Saída de referência	Tensão para potenciômetro, etc.
2	AI1+	Saída análoga 1 Faixa de tensão 0-10V CC Programável (P2.1.11)	Referência de freqüência da saída análoga 1
3	AI1-	Terra E/S	Terra para referência e controles
4	AI2+	Entrada análoga 2 Faixa de corrente 0-20mA	Referência de freqüência da saída análoga 2
5	AI2-		
6	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores, etc. máx. 0,1 A
7	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles
8	DIN1	Partida para frente Lógica programável (P2.2.1.1)	Contato fechado = partida para frente
9	DIN2	Partida em reverso Ri mín. = 5 k	Contato fechado = partida em reverso
10	DIN3	Reset de falha Programável (G2.2.7)	Contato fechado (borda levantada) = reset de falha
11	CMA	Comum para DIN 1 – DIN 3	Conectar com GND ou +24V
12	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores (veja #6)
13	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles
14	DIN4	Seleção de velocidade marginal Programável (G2.2.7)	Contato aberto = referência ES ativa Contato fechado = Velocidade marginal ativa
15	DIN5	Falha externa Programável (G2.2.7)	Contato aberto = sem falha Contato fechado = falha externa
16	DIN6	Seleção de tempo de acel./desac. Programável (G2.2.7)	Contato aberto = P2.1.3 e P2.1.4 em uso Contato fechado = P2.4.3 e P2.4.4 em uso
17	CMB	Comum para DIN4-DIN6	Conectar com GND ou +24V
18	AOA1+	Saída análoga 1 Freqüência de saída Programável (P2.3.5.2)	Faixa 0-20 mA/R_L, máx. 500
19	AOA1-		
20	DOA1	Saída digital PRONTO Programável (G2.3.3)	Coletor aberto, I 50mA, U 48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Saída do relé 1 EXECUTAR Programável (G2.3.3)	
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Saída do relé 2 FALHA Programável (G2.3.3)	
25	RO2		
26	RO2		

Tabela 6-1. Configuração padrão de E/S da aplicação de controle de propósito múltiplo e exemplo de conexão.

Nota: Consulte as seleções de *jumper* ao lado. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

Bloco de *jumper* X3: Aterramento CMA e CMB

CMB conectado com GND
CMA conectado com GND

CMB isolado de GND
CMA isolado de GND

CMB e CMA conectados internamente, isolados de GND

= Padrão do Fabricante

6.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo

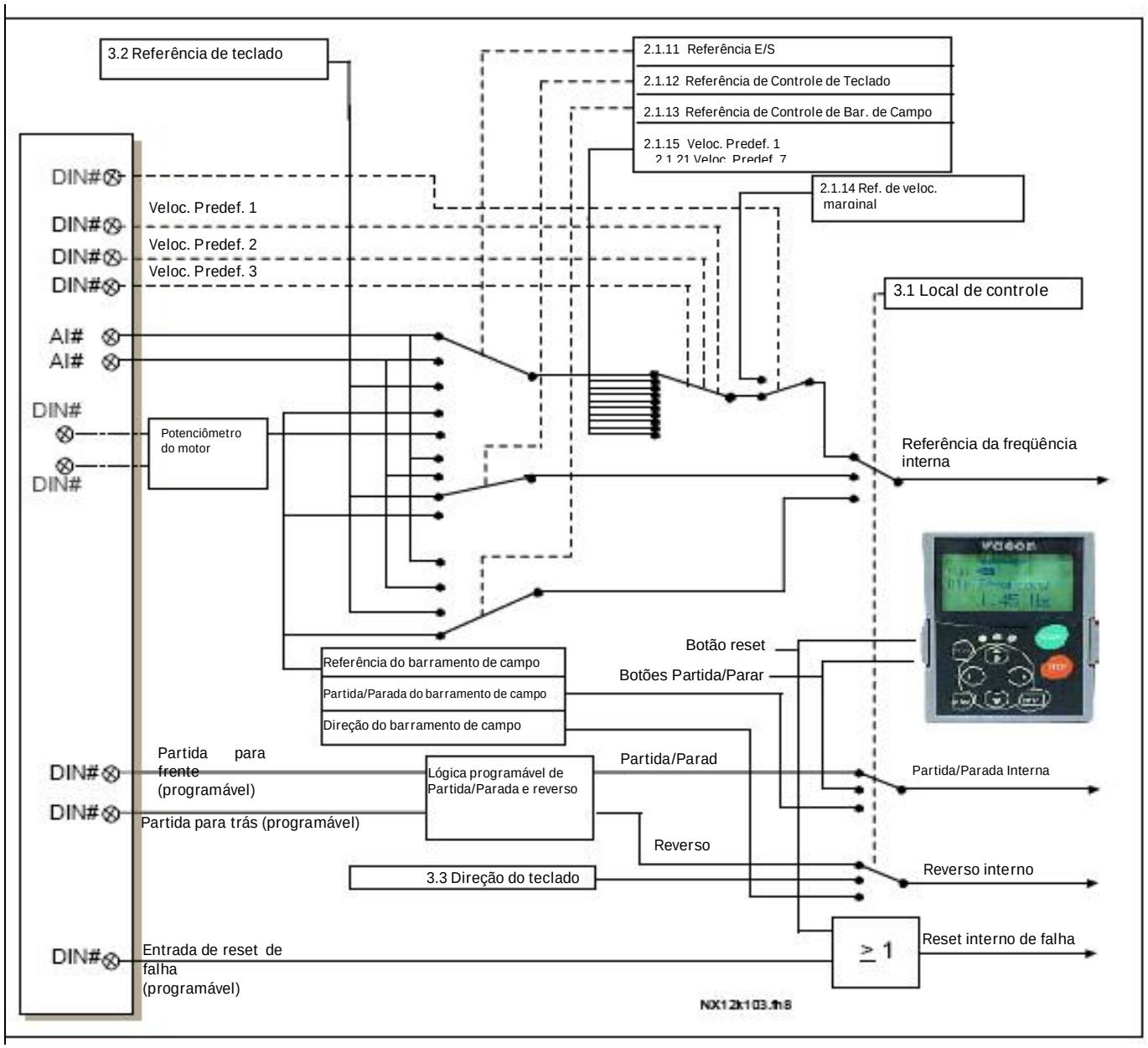


Figura 6-1. Lógica de sinais de controle na Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo

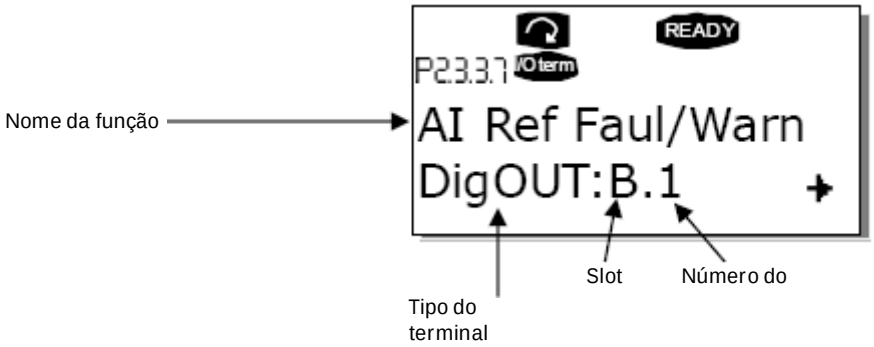
6.4 Principio de programação “Terminal para Função” (Terminal do Função – TTF)

O princípio de programação dos sinais de entrada e saída na **Aplicação de Controle Propósito Múltiplo** bem como na **Aplicação do controle da bomba e do ventilador** (e parcialmente nas demais aplicações) é diferente se for comparado ao método convencional utilizado em outras aplicações NX da Vacon.

No método de programação convencional, *Método de Programação Função para Terminal (FTT)*, existe uma entrada ou saída fixa para a qual será definida uma determinada função. Entretanto, as aplicações mencionadas acima utilizam o *Método de Programação Terminal para Função (TTF)*, em que o processo de programação é conduzido pela ordem inversa: As funções aparecem como parâmetros para os quais o operador define uma determinada entrada/saída. Veja *Alerta* na página 82.

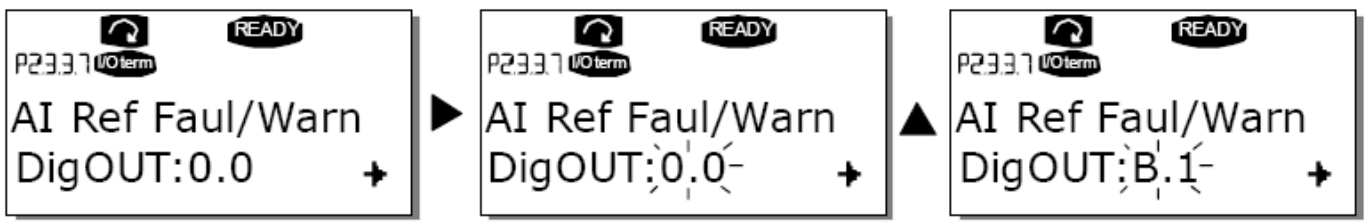
6.4.1 Definindo uma entrada/saída para uma determinada função em teclado

A conexão de uma determinada entrada ou saída com uma determinada função (parâmetro) é feita através da atribuição de um valor apropriado para o parâmetro. O valor é formado pelo *Slot de Placa (Board Slot)* da placa de controle do NX Vacon (consulte o manual do usuário do produto) e pelo respectivo *número de sinal*, conforme exibido a seguir.



Exemplo: Você deseja conectar a função de saída digital *Falha/alerta* de referência (parâmetro 2.3.3.7) com a saída digital DO1 na placa básica OPT-A1 (consulte o manual do usuário do produto).
Primeiro encontre o parâmetro 2.3.3.7 no teclado. *Aperte o botão Menu à direita (Menu button right)* uma vez para entrar no modo de edição. Em valor da linha (value line), você verá o tipo de terminal à esquerda (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT) e, à direita, a entrada/saída atual com a qual a função está conectada (B.3, A.2, etc.), ou com um valor, caso não esteja conectada (0.#).
Quando o valor estiver piscando, segure o botão Navegador para cima *(Browser up button)* para encontrar o slot de placa e o número de sinal desejados. O programa irá apresentar os slots de placa a partir de 0 e precedendo de A a E, e a seleção E/S de 1 a 10.

Assim que o valor desejado tiver sido definido, aperte o botão *Enter (Enter button)* uma vez para confirmar a mudança.



6.4.2 Definindo um terminal para uma determinada função com ferramenta de programação NCDrive

Se você utilizar a Ferramenta de Programação NCDrive para parametrização, terá que estabelecer a conexão entre a função e a entrada/saída da mesma forma como no painel de controle. Simplesmente selecione o código de endereço no menu de opções (*drop-down*), coluna *Valor (Value)* (veja a Figura a seguir).

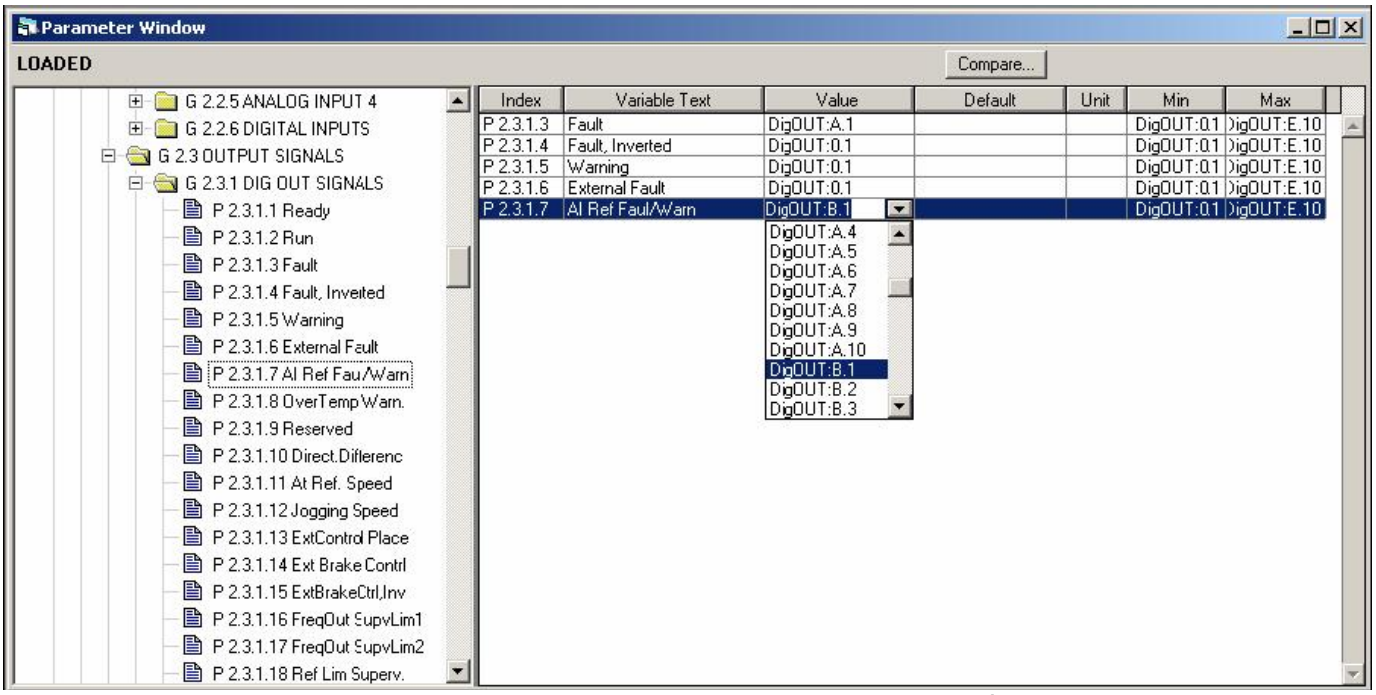


Figura 6-2. Captura de tela da ferramenta de programação NCDrive; insira o código de endereço

ALERTA	**Para evitar sobrecargas de funções e garantir uma operação sem falhas, CERTIFIQUE-SE de que não tenha conectado duas funções em uma mesma saída.**

Nota: As *entradas*, diferentemente das *saídas*, não podem ser alteradas no modo EXECUTAR (*RUN)*

6.4.3 Definindo entradas/saídas não utilizadas

Todas as entradas e saídas não utilizadas devem ter valor de slot de placa atribuído em 0, e o valor 1 ainda para o número do terminal. O valor 0,1 é também o valor padrão da maioria das funções. Mas se você desejar, por exemplo, utilizar os **valores de um sinal de entrada digital** para apenas fins de teste, pode definir o valor de slot de placa em 0 e o número do terminal em qualquer número entre 2 e 10 para colocar a entrada em um estado *VERDADEIRO (TRUE)*. Ou seja, o valor 1 corresponde ao 'contato aberto', e os valores 2 a 10, ao 'contato fechado'.

No caso de entradas análogas, a atribuição do valor **1** para o número do terminal corresponde a um nível de sinal de 0%, o valor 2 corresponde a 20%, o valor 3 a 30% e assim sucessivamente. A atribuição do valor 10 para o número do terminal corresponde a um nível de sinal de 100%.

6.5 Função Mestre/Escravo (Master/Follower) (apenas NXP)

A função Mestre/Escravo é desenvolvida para aplicações em que o sistema é executado por vários *comandos* NXP e os eixos do motor são acoplados entre si através de engrenagens, correntes, correias, etc. Recomenda-se que o modo de controle *Loop* Fechado (*Closed Loop*) seja utilizado.

Os sinais externos de controle de Partida/Parada são conectados apenas com o *comando* Mestre. As referências de velocidade e torque e os modos de controle são selecionados para cada *comando* separadamente. O Mestre controla o(s) Escravo(s) através de um Barramento de Sistema (*SystemBus*). Tipicamente, a estação Mestre tem sua velocidade controlada, sendo que os demais *comandos* seguem sua referência de torque ou velocidade.

O controle de torque do Escravo deve ser utilizado quando os eixos do motor dos *comandos* Mestre e Escravo estiverem firmemente acoplados entre si com engrenagens, correntes, etc., de forma que não seja possível qualquer diferença de velocidade entre os *comandos*. O controle de janela é recomendado para a manutenção da velocidade do escravo próximo àquele mestre.

O controle de velocidade do Escravo deve ser utilizado quando a demanda de acuidade de velocidade for menor. Nestes casos, para balancear a carga, o uso de queda de carga é recomendado em todos os *comandos*.

6.5.1 Conexões físicas do link Mestre/Escravo

Nas figuras a seguir, o *comando* mestre está localizado no lado esquerdo, sendo todos os demais escravos. O *link* físico do mestre/escravo pode ser construído com placas opcionais OPT-D1 ou OPT-D2. Consulte o Manual de Opções de Placas da Vacon (ud00741) para maiores informações.

6.5.2 Conexão de fibra ótica entre os inversores de freqüência com OPT-D1

Neste exemplo de conexão, o aparelho à esquerda é o Mestre e os demais são os escravos. Conecte a saída 1 do Aparelho 1 na entrada 2 do Aparelho 2, e a entrada da Aparelho 1 na saída 2 do Aparelho 2. Observe que um par de terminais permanece sem uso nos aparelhos das pontas.

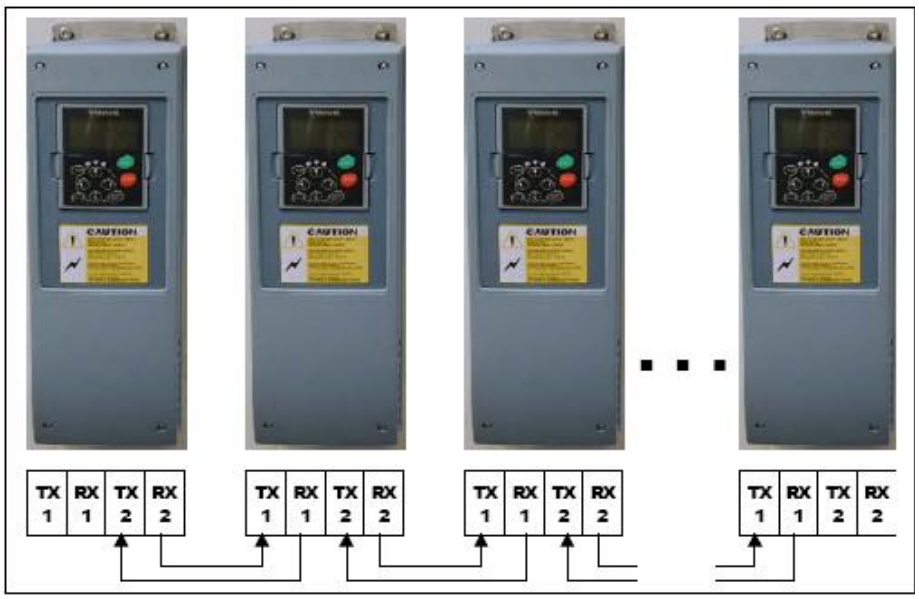


Figura 6-3. Conexões físicas de barramento do sistema com a placa OPT-D1

Para maiores informações sobre os parâmetros de placa de expansão OPT-D1, consulte o Manual de Opções Vacon do Usuário (código do documento ud00741).

6.5.3 Conexão de fibra ótica entre os inversores de freqüência com OPT-D2

A placa OPT-D2 no Mestre possui as seleções padrões de *jumper*, ou seja, X6:1-2, X5:1-2. Para os escravos, as posições do *jumper* devem ser trocadas: X6:1-2, **X5:2-3**. Essa placa possui ainda uma opção de comunicação CAN, que pode ser útil para o monitoramento de vários *comandos* com o software NCDrive PC, para o comissionamento de funções Mestre / Escravo ou para os sistemas de linha.

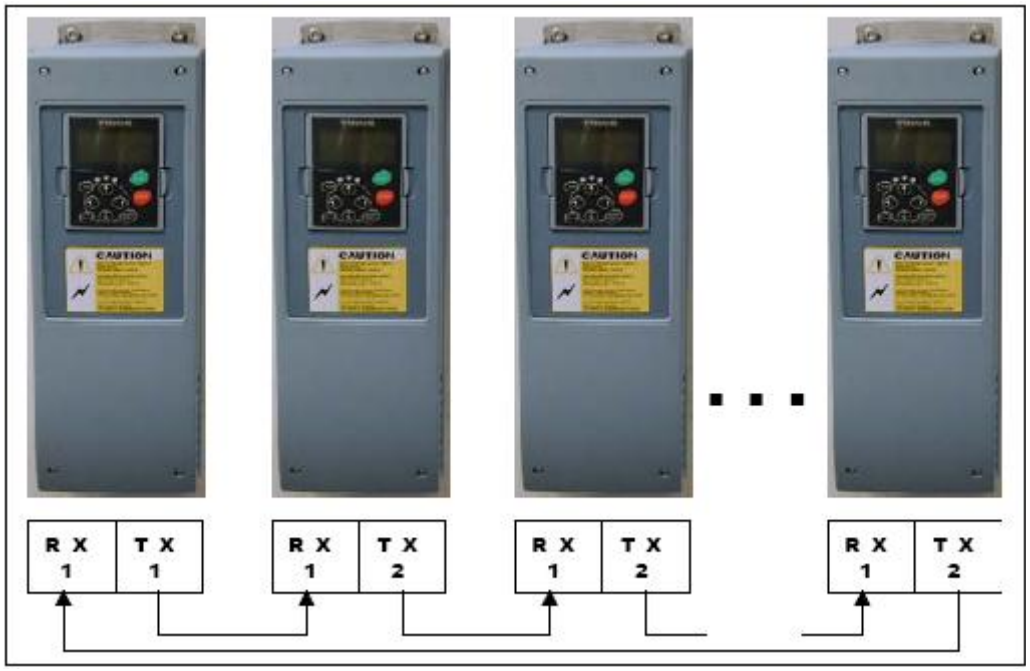


Figura 6-4. Conexões físicas de barramento do sistema com a placa OPT-D2

6.6 Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo – Listas de parâmetros

As páginas a seguir apresentam as listas de parâmetros nos respectivos grupos de parâmetros. Cada parâmetro inclui um *link* para a respectiva descrição do parâmetro. As descrições de parâmetros se encontram nas páginas 144 a 238.

Explicação das colunas:

Código	=	Indicação do local no teclado; Exibe o número de parâmetro atual para o operador
Parâmetro	=	Nome do parâmetro
Mín.	=	Valor mínimo do parâmetro
Máx.	=	Valor máximo do parâmetro
Unidade	=	Unidade do valor do parâmetro; Exibida se disponível
Padrão	=	Valor predefinido pelo fabricante
Cliente	=	Configurações próprias do cliente
ID	=	Número individual (ID) do parâmetro
	=	Código de parâmetro ligado: O valor de um parâmetro só pode ser alterado depois que o inversor de freqüência tiver parado.
	=	Aplicar o método Terminal para Função (TFF) para estes parâmetros
	=	(veja o capítulo 6.4)
		Valores de monitoramento controláveis a partir do barr. de campo utilizando o número ID

6.6.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1)

Os valores de monitoramento são os valores reais dos parâmetros e dos sinais, bem como dos status e das medições. Os valores de monitoramento sobre fundo sombreado podem ser controlados do barramento de campo. Consulte o Manual do Usuário do produto para maiores informações.

Código	Parâmetro	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Freqüência de saída	Hz	1	Freqüência de saída para o motor
V1.2	Referência de freqüência	Hz	25	Referência de freqüência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade do motor em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência do eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	
V1.8	Tensão do link CC	V	7	
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura calculada do motor
V1.11	Entrada análoga 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada análoga 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status das entradas digitais
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Status das entradas digitais
V1.15	Entrada análoga 1	V/mA	26	AO1
V1.16	Entrada análoga 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Entrada análoga 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Referência de torque	%	18	
V1.19	Temperatura PT-100	C°	42	Temperatura mais alta das entradas PT100 utilizadas
G1.20	Itens de monitoramento			Exibe três valores selecionáveis de monitoramento
V1.21.1	Corrente	A	1113	Corrente do motor sem filtragem
V1.21.2	Torque	%	1125	Torque do motor sem filtragem

V1.21.3	Tensão CC	V	44	Tensão *link* CC sem filtragem
V1.21.4	Palavra de Status (*Status Word*)		43	Veja o capítulo 6.6.2
V1.21.5	Corrente do motor para FB	A	45	Corrente do motor (*comando* independente) dada com uma casa decimal

Tabela 6-2. Valores de monitoramento, comandos NXS

Código	Parâmetro	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Freqüência de saída	Hz	1	Freqüência de saída para o motor
V1.2	Referência de freqüência	Hz	25	Referência de freqüência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade do motor em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência do eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	
V1.8	Tensão do link CC	V	7	
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura calculada do motor
V1.11	Entrada análoga 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada análoga 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status das entradas digitais
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Status das entradas digitais
V1.15	Saída análoga 1	V/mA	26	AO1
V1.16	Entrada análoga 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Entrada análoga 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Referência de torque	%	18	
V1.19	Temperatura PT-100	C°	42	Temperatura mais alta das entradas PT100 utilizadas
G1.20	Itens de monitoramento			Exibe três valores selecionáveis de monitoramento
V1.21.1	Corrente	A	1113	Corrente do motor sem filtragem
V1.21.2	Torque	%	1125	Torque do motor sem filtragem
V1.21.3	Tensão CC	V	44	Tensão *link* CC sem filtragem
V1.21.4	Palavra de Status (*Status Word*)		43	Veja o capítulo 6.6.2
V1.21.5	Freqüência do Codificador 1	Hz	1124	Entrada C.1
V1.21.6	Ciclos do eixo	r	1170	Veja ID1090
V1.21.7	Ângulo do eixo	Graus	1169	Veja ID1090
V1.21.8	Temperatura medida 1	C°	50	
V1.21.9	Temperatura medida 2	C°	51	
V1.21.10	Temperatura medida 3	C°	52	
V1.21.11	Freqüência 2 do Codificador	Hz	53	Da placa OPTA7 (entrada C.3)
V1.21.12	Posição absoluta do codificador	Hz	54	Da placa OPTBB
V1.21.13	Rotações absolutas do codif.	Hz	55	Da placa OPTBB
V1.21.14	Status da Execução ID		49	
V1.21.15	PóloParNúmero (*PolePairNumber*)		58	Utilizado PPN dos valores nominais do motor
V1.21.16	Entrada análoga 1	%	59	AI1
V1.21.17	Entrada análoga 2	%	60	AI2
V1.21.18	Entrada análoga 3	%	61	AI3
V1.21.19	Entrada análoga 4	%	62	AI4
V1.21.20	Saída análoga 2	%	50	AO2
V1.21.21	Saída análoga 3	%	51	AO3
V1.21.22	Freqüência final Referência *Loop* Fechado	Hz	1131	Utilizado para melhoria da velocidade de *Loop* Fechado
V1.21.23	Resposta de passo	Hz	1132	Utilizado para melhoria da velocidade de *Loop* Fechado

V1.21.24	Potência da saída	kW	1508	Potência de saída do *comando* em kW
V1.22.1	Referência de torque FB	%	1140	Controle padrão do FB PD In 1
V1.22.2	Escala de limite FB	%	46	Controle padrão do FB PD In 2
V1.22.3	Referência de ajuste FB	%	47	Controle padrão do FB PD In 3
V1.22.4	Saída análoga FB	%	48	Controle padrão do FB PD In 4
V1.22.5	Última falha ativa		37	
V1.22.6	Corrente do motor para FB	A	45	Corrente do motor (*comando* independente) dado com uma casa decimal
V1.24.7	DIN StatusWord 1		56	
V1.24.8	DIN StatusWord 2		57	

Tabela 6-3. Valores de monitoramento, comandos NXP

6.6.1.1 Status das entradas digitais: ID15 e ID16

	status DIN1/DIN2/DIN3	status DIN4/DIN5/DIN6
b0	DIN3	DIN6
b1	DIN2	DIN5
b2	DIN1	DIN4

6.6.1.2 Status das entradas digitais: ID56 e ID57

	DIN StatusWord 1	DIN StatusWord 2
b0	DIN: A.1	DIN: C.5
b1	DIN: A.2	DIN: C.6
b2	DIN: A.3	DIN: D.1
b3	DIN: A.4	DIN: D.2
b4	DIN: A.5	DIN: D.3
b5	DIN: A.6	DIN: D.4
b6	DIN: B.1	DIN: D.5
b7	DIN: B.2	DIN: D.6
b8	DIN: B.3	DIN: E.1
b9	DIN: B.4	DIN: E.2
b10	DIN: B.5	DIN: E.3
b11	DIN: B.6	DIN: E.4
b12	DIN: C.1	DIN: E.5
b13	DIN: C.2	DIN: E.6
b14	DIN: C.3	
b15	DIN: C.4	

6.6.2 Palavra de Status (Status Word) da Aplicação

A Palavra de Status (Status Word) da Aplicação combina dois status diferentes de *comando* em uma palavra de dado (veja Valor de Monitoramento, V1.21.4 Palavra de Status). A Palavra de Status é visível no teclado apenas na aplicação de Propósito Múltiplo. A Palavra de Status de qualquer outra aplicação pode ser lida com o software NCDrive PC.

Palavra de Status da Aplicação						
Aplicação / Pal. Status	*Padrão*	*Loc/Rem*	*Veloc. Mult.*	*PID*	*MP*	*PFC*
b0						
b1	Pronto	Pronto	Pronto	Pronto	Pronto	Pronto
b2	Executar	Executar	Executar	Executar	Executar	Executar
b3	Falha	Falha	Falha	Falha	Falha	Falha
b4						
b5					Sem EMStop (NXP)	
b6	Executar Habilitação	Executar Habilitação	Executar Habilitação	Executar Habilitação	Executar Habilitação	Executar Habilitação
b7	Alerta	Alerta	Alerta	Alerta	Alerta	Alerta
b8						
b9						
b10						
b11	Fren. CC	Fren. CC	Fren. CC	Fren. CC	Fren. CC	Fren. CC
b12	Executar solicitação	Executar solicitação	Executar solicitação	Executar solicitação	Executar solicitação	Executar solicitação
b13	Controle de limite	Controle de limite	Controle de limite	Controle de limite	Controle de limite	Controle de limite
b14					Controle de fren.	Aux 1
b15		Loca B ativo		PID ativo		Aux 2

Tabela 6-4. Conteúdo da Palavra de Status da Aplicação

6.6.3 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unid.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.1.1	Freqüência mínima	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Freqüência máxima	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA:** Se f_{max} for maior que a velocidade síncrona do motor, verifique a aplicabilidade para o sistema do motor e de transmissão.
P2.1.3	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		103	0 Hz até a freqüência máxima
P2.1.4	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0		104	Freqüência máxima até 0 Hz
P2.1.5	Limite de corrente	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensão nominal do motor	180	690	V	NX2:230V NX5:400V NX6: 690V		110	Verifique a placa de sinalização do motor. Verifique ainda a conexão Delta/Star utilizada.
P2..17	Freqüência nominal do motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.8	Velocidade nominal do motor	24	20.000	rpm	1440		112	O padrão se aplica a um motor de quatro pólos e a um inversor de freqüência de tamanho nominal.
P2.1.9	Corrente nominal do motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.10	Cosφ do motor	0,30	1,00		0,85		120	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.11	Referência de E/S	0	15/16		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI1+AI2 **3**=AI1-AI2 **4**=AI2-AI1 **5**=AI1xAI2 **6**= *Joystick* AI1 **7**= *Joystick* AI2 **8**=Teclado **9**=Barramento de campo **10**=Potenciômetro do motor **11**=AI1, AI2 mínimo **12**=AI1, AI2 máximo **13**=Freqüência máxima **14**=Seleção AI1/AI2 **15**=Codificador 1 **16**=Codificador 2 (NXP apenas)
P2.1.12	Referência de controle de teclado	0	9		8		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI1+AI2 **3**=AI1-AI2 **4**=AI2-AI1 **5**=AI1xAI2 **6**=AI1 *Joystick* **7**=AI2 *Joystick* **8**=Teclado **9**=Barramento de campo
P2.1.13	Referência de controle de barramento de campo	0	9		9		122	Veja P2.1.12
P2.1.14	Ref. de veloc. marginal	0,00	P2.1.2	Hz	5,00		124	Veja ID413
P2.1.15	Velocidade predefinida 1	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		105	Velocidade múltipla 1

P2.1.16	Velocidade predefinida 2	0,00	P2.1.2	Hz	15,00		106	Velocidade múltipla 2
P2.1.17	Velocidade predefinida 3	0,00	P2.1.2	Hz	20,00		126	Velocidade múltipla 3
P2.1.18	Velocidade predefinida 4	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		127	Velocidade múltipla 4
P2.1.19	Velocidade predefinida 5	0,00	P2.1.2	Hz	30,00		128	Velocidade múltipla 5
P2.1.20	Velocidade predefinida 6	0,00	P2.1.2	Hz	40,00		129	Velocidade múltipla 6
P2.1.21	Velocidade predefinida 7	0,00	P2.1.2	Hz	50,00		130	Velocidade múltipla 7

Tabela 6-5. Parâmetros básicos G2.1

6.6.4 Sinais de entrada

6.6.4.1 Configurações Básicas (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota		
P2.2.1.1	Seleção de lógica de Partida/Parada	0	7		0		300		Sinal de Partida 1: (Padrão: DIN1)	Sinal de Partida 2: (Padrão: DIN2)
								0	Part. p/ frente	Part. p/ trás
								1	Partida/Prd	P/trás
								2	Partida/Prd	Exec. habilit.
								3	Pulso de partida	Pulso de parada
								4	Partida	Pot. motor UP
								5	Part. p/ frente*	Part. p/ trás*
								6	Part.*/Parad	Para trás
								7	Part.*/Parad	Exec. habil.
P2.2.1.2	Potenciômetro do motor, tempo de rampa	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331			
P2.2.1.3	Reset de memória de referência de freqüência de potenciômetro de motor	0	2		1		367	**0**=Sem reset **1**=Resete se parado ou desligado **2**=Resete se desligado		
P2.2.1.4	Entrada de ajuste	0	5		0		493	**0**=Sem uso **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Bar. campo (veja grupo G2.9)		
P2.2.1.5	Ajuste mínimo	0,0	100,0	%	0,0		494			
P2.2.1.6	Ajuste máximo	0,0	100,0	%	0,0		495			

Tabela 6-6. Sinais de entrada: configurações básicas, G2.2.1

6.6.4.2 Entrada análoga 1 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.2)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.2.1	Seleção de sinal AI1	0,1	E.10		A.1		377	Programação TTF. Consulte a página 66.
P2.2.2.2	Tempo de filtragem AI1	0,00	10,00	s	0,10		324	**0**=Sem filtragem
P2.2.2.3	Faixa de sinal AI1	0	3		0		320	**0**=0-10 V (0-20 mA*) **1**=2-10 V (4-20 mA*) **2**=-10V...+10V* **3**=Faixa padrão*
P2.2.2.4	Configuração mínima padrão AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	% da faixa de sinal de entrada. ex. 3V = 30%
P2.2.2.5	Configuração máxima padrão AI1	-160,00	160,00	%	100,0		322	ex. 9 V = 90%
P2.2.2.6	Escala de referência AI1, valor mínimo	0,00	320,00	Hz	0,00		303	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência mínimo
P2.2.2.7	Escala de referência AI1, valor máximo	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência máximo
P2.2.2.8	Histerese de *joystick* AI1	0,00	20,00	%	0,00		384	Zona morta para entrada de *joystick*
P2.2.2.9	Tempo de *sleep* AI1	0,00	100,00	%	0,00		385	O *comando* vai para modo *sleep* se a entrada estiver abaixo desse limite para o tempo definido.
P2.2.2.10	*Delay* de *sleep* AI1	0,00	320,00	s	0,00		386	
P2.2.2.11	*Offset joystick* AI1	-100,00	100,00	%	0,00		165	Aperte '*Enter*' por 1s para definir *offset*, '*Reset*' para definir 0,0

Tabela 6-7. Parâmetros da entrada análoga 1, G2.2.2

** = Lembre-se de colocar os jumpers do bloco X2 corretamente. Consulte o Manual do Usuário do Produto.

6.6.4.3 Entrada análoga 2 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.3)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.3.1	Seleção de sinal AI2	0,1	E.10		A.2		388	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4.
P2.2.3.2	Tempo de filtragem AI2	0,00	10,00	S	0,10		329	0=Sem filtragem
P2.2.3.3	Faixa de sinal AI2	0	3		1		325	0=0-20 mA (0-10 V*) 1=4-20 mA (2-10 V*) 2=-10V...+10V* 3=Faixa padrão*
P2.2.3.4	Configuração mínima padrão AI2	-160,00	160,00	%	20,00		326	% da faixa de sinal de entrada. ex. 2 mA = 10%
P2.2.3.5	Configuração máxima padrão AI1	-160,00	160,00	%	100,0		327	ex. 18 mA = 90%
P2.2.3.6	Escala de referência AI2, valor mínimo	0,00	320,00	Hz	0,00		393	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência mínimo
P2.2.3.7	Escala de referência AI2, valor máximo	0,00	320,00	Hz	0,00		394	Seleciona a freqüência que corresponde ao sinal de referência máximo
P2.2.3.8	Histerese de *joystick* AI2	0,00	20,00	%	0,00		395	Zona morta para entrada de *joystick*, ex. 10% = +/- 5%
P2.2.3.9	Limite de *sleep* AI2	0,00	100,00	%	0,00		396	O *comando* vai para modo *sleep* se a entrada estiver abaixo deste limite para o tempo definido.
P2.2.3.10	*Delay* de *sleep* AI2	0,00	320,00	S	0,00		397	
P2.2.3.11	*Offset joystick* AI2	-100,00	100,00	%	0,00		166	Aperte '*Enter*' por 1s para definir *offset*, '*Reset*' para definir 0,0

Tabela 6-8. Parâmetros da entrada análoga 2, G2.2.3

6.6.4.4 Entrada análoga 3 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.4.1	Seleção de sinal AI3	0,1	E.10		0,1		141	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4.
P2.2.4.2	Tempo de filtragem AI3	0,00	10,00	S	0,00		142	**0**=Sem filtragem
P2.2.4.3	Faixa de sinal AI3	0	3		0		143	**0**=0-20 mA (0-10 V*) **1**=4-20 mA (2-10 V*) **2**=-10V...+10V* **3**=Faixa padrão*
P2.2.4.4	Configuração mínima padrão AI3	-160,00	160,00	%	0,00		144	% da faixa de sinal de entrada. ex. 2 mA = 10%
P2.2.4.5	Configuração máxima padrão AI3	-160,00	160,00	%	100,00		145	ex. 18 mA = 90%
P2.2.4.6	Inversão de sinal AI3	0	1		0		151	**0**=Sem inversão **1**=Invertido

Tabela 6-9. Parâmetros da entrada análoga 3, G2.2.4

* = Lembre-se de colocar os jumpers do bloco X2 corretamente.
Consulte o Manual do Usuário do Produto.

6.6.4.5 Entrada analóga 4 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.5.1	Seleção de sinal AI4	0			0,1		152	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4.
P2.2.5.2	Tempo de filtragem AI4	0,00	10,00	S	0,00		153	**0**=Sem filtragem
P2.2.5.3	Faixa de sinal AI4	0	3		1		154	**0**=0-20 mA (0-10 V*) **1**=4-20 mA (2-10 V*) **2**=-10V...+10V* **3**=Faixa padrão*
P2.2.5.4	Configuração mínima padrão AI4	-160,00	160,00	%	20,00		155	% da faixa de sinal de entrada. ex. 2 mA = 10%
P2.2.5.5	Configuração máxima padrão AI4	-160,00	160,00	%	100,00		156	ex. 18 mA = 90%
P2.2.5.6	Inversão de sinal AI4	0	1		0		162	**0**=Sem inversão **1**=Invertido

Tabela 6-10. Parâmetros da entrada análoga 4, G2.2.5

6.6.4.6 Entrada análoga livre, seleção de sinal (Teclado: Menu M2 → G2.2.6)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.6.1	Escalonamento de limite de corrente	0	5		0		399	**0**=Sem uso **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**= Escalonamento de Limite FB Veja o grupo G2.9
P2.2.6.2	Escalonamento de corrente de frenagem CC	0	5		0		400	Conforme parâmetro P2.2.6.1 Escalonamento de 0 a ID507
P2.2.6.3	Escalonamento de tempos de acel./desac.	0	5		0		401	Conforme parâmetro P2.2.6.1 Escalas ativam a rampa de 100% a 10%.
P2.2.6.4	Escalonamento de limite de supervisão de torque	0	5		0		402	Conforme parâmetro P2.2.6.1 Escalonamento de 0 a ID348
P2.2.6.5	Escalonamento de limite de torque	0	5		0		485	Conforme parâmetro P2.2.6.1 Escalonamento de 0 a (ID609 (NXS) ou ID1287 (NXP))
Somente comandos NXP								
P2.2.6.6	Escalonamento de limite de torque do gerador	0	5		0		1087	Conforme parâmetro P2.2.6.1 Escalonamento de 0 a ID1288
P2.2.6.7	Escalonamento de limite da potência do motor	0	5		0		179	Conforme parâmetro P2.2.6.1 Escalonamento de 0 a ID1289
P2.2.6.8	Escalonamento de limite de potência do gerador	0	5		0		1088	Conforme parâmetro P2.2.6.1 Escalonamento de 0 a ID1290

Tabela 6-11. Seleção de sinal de entrada análoga livre, G2.2.6

6.6.4.7 Entradas digitais (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.4)

Utilize o método de programação TTF para todos esses parâmetros. Veja o capítulo 6.4.

Código	Parâmetro	Mín.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.7.1	Sinal de Partida 1	0,1	A.1		403	Veja P2.2.1.1
P2.2.7.2	Sinal de Partida 2	0,1	A.2		404	Veja P2.2.1.1
P2.2.7.3	Executar habilitação	0,1	0,2		407	Partida do motor habilitada (cc)
P2.2.7.4	Para trás	0,1	0,1		412	Direção para frente (oc) Direção para trás (cc)
P2.2.7.5	Velocidade predefinida 1	0,1	0,1		419	Veja as velocidade predefinidas nos Parâmetros Básicos (G2.1)
P2.2.7.6	Velocidade predefinida 2	0,1	0,1		420	
P2.2.7.7	Velocidade predefinida 3	0,1	0,1		421	
P2.2.7.8	Referência de potenciômetro do motor para BAIXO	0,1	0,1		417	Ref. pot. motor diminui (cc)
P2.2.7.9	Referência de potenciômetro do motor para CIMA	0,1	0,1		418	Ref. pot. motor aumenta (cc)
P2.2.7.10	Reset de falha	0,1	A.3		414	Todos os resets de falhas (cc)
P2.2.7.11	Falha externa (fechado)	0,1	A.5		405	Falha ext. (F51) exibida (cc)
P2.2.7.12	Falha externa (aberto)	0,1	0,2		406	Falha ext. (F51) exibida (oc)
P2.2.7.13	Seleção de tempo de acel./desac.	0,1	A.6		408	Tempo de acel./desac. 1 (oc) Tempo de acel./desac. 2 (cc)
P2.2.7.14	Proibição de acel./desac.	0,1	0,1		415	Acel./Desac. Proibida (cc)
P2.2.7.15	Frenagem CC	0,1	0,1		416	Frenagem CC ativa (cc)
P2.2.7.16	Velocidade marginal	0,1	A.4		413	Velocidade marginal selecionada para a referência de freqüência (cc)
P2.2.7.17	Seleção AI1/AI2	0,1	0,1		422	cc = AI2 é utilizada como referência, quando ID117 = 14
P2.2.7.18	Controle de terminal E/S	0,1	0,1		409	Forçar local de controle para terminal E/S (cc)
P2.2.7.19	Controle a partir do teclado	0,1	0,1		410	Forçar local de controle para o teclado (cc)
P2.2.7.20	Controle a partir do barr. de campo	0,1	0,1		411	Forçar local de controle para barr. de campo (cc)
P2.2.7.21	Seleção de parâmetro definição 1/definição 2	0,1	0,1		496	Contato fechado = Definição 2 utilizada Contato aberto = Definição 1 utilizada
P2.2.7.22	Modo de controle do motor 1/2	0,1	0,1		164	Contato fechado = Definição 2 utilizada Contato aberto = Definição 1 utilizada Veja par. 2.6.1, 2.6.12
Somente comandosNXP						
P2.2.7.23	Monitoramento de arrefecimento	0,1	0,2		750	Utilizado com a unidade arrefecida com líquido
P2.2.7.24	Reconhecimento de freio externo	0,1	0,2		1210	Sinal de monitoramento a partir do freio mecânico
P2.2.7.26	Permitir redução	0,1	0,1		532	Habilita a função de redução
P2.2.7.27	Referência de redução 1	0,1	0,1		530	Referência de redução 1. (Padrão para Frente 2 Hz. Veja P2.4.16) **Isso iniciará o *comando***
P2.2.7.28	Referência de redução 2	0,1	0,1		531	Referência de redução 2. (Padrão para Frente 2 Hz. Veja P2.4.17) **Isso iniciará o *comando***
P2.2.7.29	Contador de reset do codificador	0,1	0,1		1090	Reset de Ciclos e Ângulo do Eixo (veja Tabela 6-3)
P2.2.7.30	Parada de emergência	0,1	0,2		1213	Sinal baixo ativa EM
P2.2.7.31	Modo Mestre / Escravo 2	0,1	0,1		1092	Veja capítulos 6.5 e parâmetros P2.11.1-P2.11.7
P2.2.7.32	Reconhecimento do comutador de entrada	0,1	0,2		1209	Sinal baixo gera falha (F64)

Tabela 6-12. Sinais de entrada digital, G2.2.4

cc= fechando contato
oc= abrindo contato

6.6.5 Sinais de saída

6.6.5.1 Saída digital atrasada 1 (Teclado: Menu M2 → G2.3.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.1.1	Seleção de sinal de saída digital 1	0,1	E.10		0,1		486	Programação TTF. Veja o capítulo 6.4. Possível para inversão com ID1084 (NXP apenas)
P2.3.1.2	Função de saída digital 1	0	26		1		312	**0**=Sem uso **1**=Pronto **2**=Executar **3**=Falha **4**=Falha invertida **5**=Alerta de superaquec. inver. freq. **6**=Falha externa ou falha **7**=Falha de ref. ou alerta **8**=Alerta **9**=Para trás **10**=Veloc. marginal selecionada **11**=Em velocidade **12**=Regulador do motor ativo **13**=Super. limite de freqüência 1 **14**=Super. limite de freqüência 2 **15**=Super. limite torque **16**=Super. limite referência **17**=Controle frenagem externa **18**=Local controle E/S ativo **19**=Super. limite temp. do inver. freq. **20**=Referência invertida **21**=Controle de frenagem externa invertido **22**=Falha ou altera térmico **23**=Supervisão AI **24**=Barramento de campo DIN1 **25**=Barramento de campo DIN2 **26**=Barramento de campo DIN3
P2.3.1.3	Saída digital 1 em atraso (*delay*)	0,00	320,00	S	0,00		487	0,00 = Em atraso fora de uso
P2.3.1.4	Saída digital 1 sem atraso (*delay*)	0,00	320,00	S	0,00		488	0,00 = Fora de atraso fora de uso

Tabela 6-13. Parâmetros de saída digital atrasada 1, G2.3.1

6.6.5.2 Saída digital atrasada 2 (Teclado: Menu M2 → G2.3.2)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.2.1	Seleção de sinal de saída digital 2	0,1	E.10		0,1		489	Programação TTF. Veja o capítulo 6.4. Possível para inversão com ID1084 (NXP apenas)
P2.3.2.2	Função de saída digital 2	0	26		0		490	Veja P2.3.1.2
P2.3.2.3	Saída digital 2 em atraso (*delay*)	0,00	320,00	S	0,00		491	0,00 = Em atraso fora de uso
P2.3.2.4	Saída digital 2 sem atraso (*delay*)	0,00	320,00	S	0,00		492	0,00 = Fora de atraso fora de uso

Tabela 6-14. Parâmetros de saída digital atrasada 2, G2.3.2

6.6.5.3 Sinais de saída digital (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.3)

Utilize o método de programação TTF para todos estes parâmetros. Veja o capítulo 6.4.

Código	Parâmetro	Mín.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.3.1	Pronto	0,1	A.1		432	Pronto para Execução
P2.3.3.2	Execução	0,1	B.1		433	Em execução
P2.3.3.3	Falha	0,1	B.2		434	*Comando* em estado de falha
P2.3.3.4	Falha invertida	0,1	0,1		435	*Comando* fora de estado de falha
P2.3.3.5	Alerta	0,1	0,1		436	Alerta ativo
P2.3.3.6	Falha externa	0,1	0,1		437	Falha externa ativa
P2.3.3.7	Falha/alerta de referência	0,1	0,1		438	Falha ou alerta de 4 mA ativo
P2.3.3.8	Alerta de superaquecimento	0,1	0,1		439	Superaquecimento do *comando* ativo
P2.3.3.9	Para trás	0,1	0,1		440	Freqüência de saída < 0 Hz
P2.3.3.10	Direção sem solicitação	0,1	0,1		441	Direção real < > direção solicitada
P2.3.3.11	Em velocidade	0,1	0,1		442	Referência = Freqüência de saída
P2.3.3.12	Velocidade marginal	0,1	0,1		443	Comando de velocidade marginal ou predefinida ativo
P2.3.3.13	Local de controle E/S	0,1	0,1		444	Controle E/S ativo
P2.3.3.14	Controle de frenagem externa	0,1	0,1		445	Veja as explicações na página 163.
P2.3.3.15	Controle de frenagem externa, invertido	0,1	0,1		446	
P2.3.3.16	Supervisão de limite de freqüência de saída 1	0,1	0,1		447	Veja ID315
P2.3.3.17	Supervisão de limite de freqüência de saída 2	0,1	0,1		448	Veja ID346
P2.3.3.18	Supervisão de limite de referência	0,1	0,1		449	Veja ID350
P2.3.3.19	Supervisão de limite de temperatura	0,1	0,1		450	Supervisão da temperatura do *comando*. Veja ID354
P2.3.3.20	Supervisão de limite de torque	0,1	0,1		451	Veja ID348
P2.3.3.21	Falha ou alerta de termistor	0,1	0,1		452	
P2.3.3.22	Limite de supervisão de entrada análoga	0,1	0,1		463	Veja ID356
P2.3.3.23	Ativação do regulador do motor	0,1	0,1		454	
P2.3.3.24	Barr. de campo DIN 1	0,1	0,1		455	Veja o manual de barr. campo
P2.3.3.25	Barr. de campo DIN 2	0,1	0,1		456	Veja o manual de barr. campo
P2.3.3.26	Barr. de campo DIN 3	0,1	0,1		457	Veja o manual de barr. campo
P2.3.3.27	Barr. de campo DIN 4	0,1	0,1		169	Veja o manual de barr. campo
P2.3.3.28	Barr. campo DIN 5	0,1	0,1		170	Veja o manual de barr. campo
Somente comandosNXP						
P2.3.3.29	Pulso CC pronto	0,1	0,1		1218	Para carregador CC externo
P2.3.3.29	Desabilitação de Segurança ativa	0,1	0,1		756	

Tabela 6-15. Sinais de saída digital, G2.3.3.

ALERTA	**Para evitar sobrecargas de funções e garantir uma operação sem falhas, CERTIFIQUE-SE de que não tenha conectado duas funções em uma mesma saída.**

6.6.5.4 Configurações de limite (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.4.1	Supervisão do limite de freqüência de saída 1	0	3		0		315	**0**=Sem uso **1**=Superv. de limite baixo **2**=Superv. de limite alto **3**=Controle de frenagem ligado
P2.3.4.2	Limite de freqüência de saída 1; Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.4.3	Supervisão do limite de freqüência de saída 2	0	4		0		346	**0**=Sem uso **1**=Superv. de limite baixo **2**=Superv. de limite alto **3**=Controle de frenagem desligado **4**=Controle de fren. ligado/desligado
P2.3.4.4	Limite de freqüência de saída 2; Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3.4.5	Supervisão do limite de torque	0	3		0		348	**0**=Sem uso **1**=Superv. de limite baixo **2**=Superv. de limite alto **3**=Controle de frenagem desligado
P2.3.4.6	Valor de supervisão de limite de torque	-300,0	300,0	%	100,0		349	Valores absolutos são utilizados para o controle de frenagem
P2.3.4.7	Supervisão do limite de referência	0	2		0		350	**0**=Sem uso **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.4.8	Valor de supervisão do limite de referência	0,0	100,0	%	0,0		351	0,0=Freqüência mínima 100,0=Freqüência máxima
P2.3.4.9	*Delay* de frenagem externa desligado	0,0	100,0	s	0,5		352	A partir dos limites de frenagem desligada
P2.3.4.10	*Delay* de frenagem externa ligado	0,0	100,0	s	1,5		353	A partir da solicitação de Execução. Utilize tempo maior que P2.1.4
P2.3.4.11	Supervisão da temperatura do inversor de freqüência	0	2		0		354	**0**=Sem uso **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.4.12	Valor supervisionado de temperatura do inversor de freqüência	-10	100	°C	40		355	
P2.3.4.13	Sinal de supervisão análoga	0	4		0		356	**0**=Sem uso **1**=AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4
P2.3.4.14	Limite baixo de supervisão análoga	0,00	100,00	%	10,00		357	Limite DO desligado. Veja P2.3.3.22
P2.3.4.15	Limite alto de supervisão análoga	0,00	100,00	%	90,00		358	Limite DO desligado. Veja P2.3.3.22
Somente *comandos* NXP								
P2.3.4.16	Frenagem Ligada/Deslig. Limite de Corrente	0	2 x I_H	A	0		1085	O freio é fechado e mantido fechado se a corrente for abaixo deste valor.

Tabela 6-16. Configurações de limite, G2.3.4

6.6.5.5 *Saída análoga 1 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.5)*

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cli.	ID	Nota
P2.3.5.1	Seleção de sinal de saída análoga 1	0,1	E.10		A.1		464	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4
P2.3.5.2	Função de saída análoga 1	0	15		1		307	**0**=Sem uso (20 mA/10 V) **1**=Freq. de saída. (0-$f_{máx}$) **2**=Referência de freqüência (0—$f_{máx}$) **3**=Veloc. do motor (0—Veloc. nominal do motor) **4** =Corr. do motor (0-I_{nMotor}) **5**=Torque do motor (0-T_{nMotor}) **6**=Pot. do motor (0-P_{nMotor}) **7**=Tensão do motor (0—U_{nMotor}) **8**=Tensão link CC (0-1000V) **9**=AI1 **10**=AI2 **11**=Freq. saída ($f_{mín}$ – $f_{máx}$) **12**=Torque do motor (-2...+2xT_{Nmot}) **13**=Potência do motor (-2...+2xT_{Nmot}) **14**=Temperatura PT100 **15**=Saída análoga FB ProcessData4 (NXS)
P2.3.5.3	Tempo de filtragem de saída análoga 1	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sem filtragem
P2.3.5.4	Inversão de saída análoga 1	0	1		0		309	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.5.5	Saída análoga mínima 1	0	1		0		310	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Escala de saída análoga 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.5.7	*Offset* de saída análoga 1	-100,00	100,00	%	0,00		375	

Tabela 6-17. Parâmetros de saída análoga 1, G2.3.5

6.6.5.6 *Saída análoga 2 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.6)*

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.6.1	Saída análoga 2, seleção de sinal	0,1	E.10		0,1		471	Programação TTF. Consulte o capitulo 6.4.
P2.3.6.2	Saída análoga 2, função	0	15		4		472	Veja P2.3.5.2
P2.3.6.3	Saída análoga 2, tempo de filtragem	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sem filtragem
P2.3.6.4	Saída análoga 2, inversão	0	1		0		474	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.6.5	Saída análoga 2 mínima	0	1		0		475	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Saída análoga 2, escala	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	*Offset* de saída análoga 2	-100,00	100,00	%	0,00		477	

Tabela 6-18. Parâmetros de saída análoga 2, G2.3.6

6.6.5.7 Saída análoga 3 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.7)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.7.1	Saída análoga 3, seleção de sinal	0,1	E.10		0,1		478	Programação TTF. Consulte os capítulos 6.2 e 6.4.
P2.3.7.2	Saída análoga 3, função	0	15		5		479	Veja P2.3.5.2
P2.3.7.3	Saída análoga 3, tempo de filtragem	0,00	10,00	s	1,00		480	**0**=Sem filtragem
P2.3.7.4	Saída análoga 3, inversão	0	1		0		481	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.7.5	Saída análoga 3 mínima	0	1		0		482	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.7.6	Saída análoga 3, escala	10	1000	%	100		483	
P2.3.7.7	*Offset* de saída análoga 3	-100,00	100,00	%	0,00		484	

Tabela 6-19. Parâmetros de saída análoga 3, G2.3.7

6.6.6 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.4.1	Forma da rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.2	Forma da rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.3	Tempo de aceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tempo de desaceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Unidade de frenagem	0	4		0		504	**0**=Desabilitado **1**=Usado quando em execução **2**=Unidade de frenagem externa **3**=Usado quando parado/em execução **4**=Usado quando em execução (sem teste)
P2.4.6	Função de partida	0	2		0		505	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Partida inicial condicional
P2.4.7	Função de Parada	0	3		0		506	**0**=Redução **1**=Rampa **2**=Rampa+Corrida habilitar redução **3**=Redução+Corrida habilitar rampa
P2.4.8	Corrente de frenagem CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tempo de frenagem CC na parada	0,00	600,00	s	0,00		508	**0**=Frenagem CC desligada na parada
P2.4.10	Freqüência para iniciar frenagem CC durante a parada em rampa	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tempo de frenagem CC na partida	0,00	600,00	s	0,00		516	**0**=Frenagem CC desligada na partida
P2.4.12	Fluido de freio	0	1		0		520	**0**=Desligado **1**=Ligado
P2.4.13	Corrente do fluido de freio	0,00	1_L	A	I_H		519	
Apenas *comandos* NXP								
P2.4.15	Corrente de frenagem CC na parada	0	I_L	A	0,1 x I_H		1080	
P2.4.16	Referência de redução 1	-320,00	320,00	Hz	2,00		1239	
P2.4.17	Referência de redução 2	-320,00	320,00	Hz	- 2,00		1240	
P2.4.18	Rampa de redução	0,1	3200,0	s	1,0		1257	
P2.4.21	Modo de parada de emergência	0	1		0		1276	**0**=Redução **1**=Rampa
P2.4.22	Opções de controle	0	65536		0		1084	Mudança permitida apenas no modo Parar (*Stop*)

Tabela 6-20. Parâmetros de controle de transmissão, G2.4

6.6.7 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.5.1	Freqüência de proibição faixa 1, limite baixo	-1,00	320,00	Hz	0,00		509	**0**=Sem uso
P2.5.2	Freqüência de proibição faixa 1, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		510	**0**=Sem uso
P2.5.3	Freqüência de proibição faixa 2, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	**0**=Sem uso
P2.5.4	Freqüência de proibição faixa 2, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		512	**0**=Sem uso
P2.5.5	Freqüência de proibição faixa 3, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	**0**=Sem uso
P2.5.6	Freqüência de proibição faixa 3, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		514	**0**=Sem uso
P2.5.7	Rampa de acel./desac. de proibição	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabela 6-21. Freqüências de proibição (G2.5)

6.6.8 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.1	Modo de controle do motor	0	2/4		0		600	**0**=Controle de freqüência **1**=Controle de velocidade **2**=Controle de torque Adicional para NXP: **3**=Controle de veloc. *loop* fechado **4**=Controle de torque *loop* fechado
P2.6.2	Otimização U/f	0	1		0		109	**0**=Sem uso **1**=Impulso automático de torque
P2.6.3	Seleção de razão U/f	0	3		0		108	**0**=Linear **1**=Quadrada **2**=Programável **3**=Linear com fluxo otimizado
P2.6.4	Ponto de enfraquecimento de campo	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensão no ponto de enfraquecimento de campo	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Freqüência do ponto médio de curva U/f	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Tensão do ponto médio e curva U/f	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. do parâmetro = P2.6.5
P2.6.8	Tensão de saída na freqüência zero	0,00	40,00	%	Variável		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Freqüência de comutação	1,0	Var.	kHz	Variável		601	Consulte a Tabela 8-14 para os valores exatos
P2.6.10	Controlador de sobre-tensão	0	2		1		607	**0**=Sem uso **1**=Usado (sem rampagem) **2**=Usado (rampagem)
P2.6.11	Controlador de subtensão	0	2		1		608	**0**=Sem uso **1**=Usado (sem rampagem) **2**=Usado (rampagem até zero)
P2.6.12	Modo de controle do motor 2	0	4		2		521	Veja P2.6.1
P2.6.13	Controlador de velocidade, ganho P (*loop* aberto)	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Controlador de velocidade, ganho I (*loop* aberto)	0	32767		300		638	
P2.6.15	Queda de carga	0,00	100,00	%	0,00		620	
P2.6.16	Identificação	0	1/3		0		631	**0**=Sem ação **1**=Identificação sem execução Adicional para NXP: **2**=Identificação com execução **3**=Execução ID Codificador (PMSM)

Apenas *comandos* NXP								
P2.6.17	*Delay* de reinicialização	0,000	65,535	s	Variável		1424	*Delay* OL para parada por redução
P2.6.18	Tempo de perda de carga	0	32000	ms	0		656	Para mudanças dinâmicas
P2.6.19	Limite de freqüência negativa	-320,00	320,00	Hz	-320,00		1286	Limite alternativo para direção negativa
P2.6.20	Limite de freqüência positiva	-320,00	320,00	Hz	320,00		1285	Limite alternativo para direção positiva
P2.6.21	Limite de torque do gerador	0,0	300,0	%	300,0		1288	
P2.6.22	Limite de torque do motor	0,0	300,0	%	300,0		1287	

Tabela 6-22. Parâmetros de controle do motor

6.6.8.1 Parâmetros de Loop Fechado (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.6.23)

NOTA: Dependendo da versão da aplicação, o código do parâmetro pode aparecer como 2.6.**17**.xx, em vez de 2.6.23.xx

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.23.1	Corrente de magnetização	0,00	2 x I_H	A	0,00		612	Se zero calculado internamente
P2.6.23.2	Ganho P de controle de velocidade	1	1000		30		613	
P2.6.23.3	Tempo I de controle de velocidade	-32000	3200,0	ms	100,0		614	O valor negativo utiliza acuidade de 1 ms, em vez de 0,1 ms
P2.6.23.5	Compensação de aceleração	0,00	300,00	s	0,00		626	
P2.6.23.6	Ajuste de deslizamento	0	500	%	75		619	
P2.6.23.7	Corrente de magnetização na partida	0	I_L	A	0,00		627	
P2.6.23.8	Tempo de magnetização na partida	0	32000	ms	0		628	
P2.6.23.9	Tempo da velocidade zero na partida	0	32000	ms	100		615	
P2.6.23.10	Tempo da velocidade zero na parada	0	32000	ms	100		616	
P2.6.23.11	Torque de partida	0	3		0		621	**0**=Sem uso **1**=Memória de torque **2**=Referência de torque **3**=Torque de partida para frente/para trás
P2.6.23.12	Torque de partida p/ frente	-300,0	300,0	%	0,0		633	
P2.6.23.13	Torque de partida p/ TRÁS	-300,0	300,0	%	0,0		634	
P2.6.23.15	Tempo de filtragem do codificador	0,0	100,0	ms	0,0		618	
P2.6.23.17	Ganho P de controle de corrente	0,00	100,00	%	40,00		617	
P2.6.23.19	Limite de energia do gerador	0,0	300,0	%	300,0		1290	
P2.6.23.20	Limite de potência do motor	0,0	300,0	%	300,0		1289	
P2.6.23.21	Limite de torque negativo	0,0	300,0	%	300,0		645	
P2.6.23.22	Limite de torque positivo	0,0	300,0	%	300,0		646	
P2.6.23.23	*Delay* de fluido desligado	-1	32000	s	0		1402	**-1**=Sempre
P2.6.23.24	Fluido em estado de Parada	0,0	150,0	%	100,0		1401	
P2.6.23.25	Ponto SPC f1	0,00	320,00	Hz	0,00		1301	
P2.6.23.26	Ponto SPC f0	0,00	320,00	Hz	0,00		1300	
P2.6.23.27	SPC Kp f0	0	1000	%	100		1299	
P2.6.23.28	SPC Kp FWP	0	1000	%	100		1298	
P2.6.23.29	Torque mínimo SPC	0	400,0	%	0,0		1296	
P2.6.23.30	Torque mínimo Kp SPC	0	1000	%	100		1295	

P2.6.23.31	Torque SPC Kp Tc	0	1000	ms	0		1297	
P2.6.23.32	Referência de fluido	0,0	500,0	%	100,0		1250	
P2.6.23.33	Filtro de erro de veloc. TC	0	1000	ms	0		1311	
P2.6.23.34	Limite de modulação	0	150	%	100		655	Se o filtro de seio for usado, defina este valor para 96%

Tabela 6-23. Parâmetros de controle de motor de Loop Fechado (G2.6.23)

6.6.8.2 *Comandos NXP: Parâmetros de controle do Motor PMS (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.6.24)*

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unid.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.24.1	Tipo do motor	0	1		0		650	**0** = Motor de indução **1** = Motor PMS
P2.6.24.2	Corrente do fluido Kp	0	32000		5000		651	
P2.6.24.3	Corrente do fluido Ti	0	1000		25		652	
P2.6.24.4	Posição do eixo PMSM	0	65565		0		649	
P2.6.24.5	Ativa identificador Rs	0	1		1		654	**0** = Não **1** = Sim
P2.6.24.6	Ganho do estabilizador de torque	0	1000		100		1412	
P2.6.24.7	Amortecimento do estabilizador de torque	0	1000		900		1413	Para PMSM, use valor 980
P2.6.24.8	Ganho FWP do estabilizador de torque	0	1000		50		1414	

Tabela 6-24. Parâmetros de controle do Motor PMS, comandos NXP

6.6.8.3 Comandos NXP: Parâmetros de identificação (Teclado de Controle: Menu M2 →G2.6.25)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.25.1	Fluido 10%	0	2500	%	10		1355	
P2.6.25.2	Fluido 20%	0	2500	%	20		1356	
P2.6.25.3	Fluido 30%	0	2500	%	30		1357	
P2.6.25.4	*Fluido 40%*	0	2500	%	40		1358	
P2.6.25.5	Fluido 50%	0	2500	%	50		1359	
P2.6.25.6	Fluido 60%	0	2500	%	60		1360	
P2.6.25.7	Fluido 70%	0	2500	%	70		1361	
P2.6.25.8	Fluido 80%	0	2500	%	80		1362	
P2.6.25.9	Fluido 90%	0	2500	%	90		1363	
P2.6.25.10	Fluido 100%	0	2500	%	100		1364	
P2.6.25.11	Fluido 110%	0	2500	%	110		1365	
P2.6.25.12	Fluido 120%	0	2500	%	120		1366	
P2.6.25.13	Fluido 130%	0	2500	%	130		1367	
P2.6.25.14	Fluido 140%	0	2500	%	140		1368	
P2.6.25.15	Fluido 150%	0	2500	%	150		1369	
P2.6.25.16	Queda de tensão Rs	0	30000		Varia		662	Usado para cálculo de torque no *Loop* Aberto
P2.6.25.17	Adiciona tensão de ponto zero Ir	0	30000		Varia		664	
P2.6.25.18	Adiciona escala de gerador Ir	0	30000		Varia		665	
P2.6.25.19	Adiciona escala do motor Ir	0	30000		Varia		667	
P2.6.25.20	*Offset* Iu	-32000	32000		0		668	
P2.6.25.21	*Offset* Iv	-32000	32000		0		669	
P2.6.25.22	*Offset* Iw	-32000	32000		0		670	
P2.6.25.23	Passo de velocidade	-50,0	50,0	0,0	0,0		1252	Regulagem da velocidade do NCDrive
P2.6.25.24	Passo do torque	-100,0	100,0	0,0	0,0		1253	Regulagem do torque do NCDrive

Tabela 6-25. Parâmetros de identificação, comandos NXP

6.6.9 Proteções (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.7)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.7.1	Resposta para falha de referência 4mA	0	5		0		700	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = Aviso + freq. Anterior **3** = Aviso + Freq. Predef. 2.7.2 **4** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **5** = falha, parada por redução
P2.7.2	Freqüência de falha de referência 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Resposta para falha externa	0	3		2		701	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.4	Supervisão da fase de entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Resposta para falha de subtensão	0	1		0		727	**0** = falha armazenada no histórico **1** – falha não armazenada
P2.7.6	Supervisão de fase de saída	0	3		2		702	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.7	Proteção de falha do terra	0	3		2		703	
P2.7.8	Proteção térmica do motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Fator de temperatura ambiente do motor	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Fator de resfriamento do motor na velocidade zero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Tempo constante térmico do motor	1	200	Min	Variável		707	
P2.7.12	Ciclo de trabalho do motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Proteção de estol	0	3		0		709	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.14	Corrente estol	0,00	2 x IH	A	IH		710	
P2.7.15	Limite de tempo de estol	1,00	120,00	S	15,00		711	
P2.7.16	Limite de freqüência de estol	1,00	P2.1.2	Hz	25,00		712	
P2.7.17	Proteção de subcarga	0	3		0		713	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.18	Carga da área de enfraquecimento do campo	10,0	150,0	%	50,0		714	
P2.7.19	Carga de freqüência zero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Limite de tempo de proteção de subcarga	2,00	600,00	S	20,00		716	
P2.7.21	Resposta para falha do termistor	0	3		2		732	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução

P2.7.22	Resposta para falha de barramento de campo	0	3		2		733	Veja P2.7.21
P2.7.23	Resposta para falha de slot	0	3		2		734	Veja P2.7.21
P2.7.24	Número de entradas PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Resposta para falha PT100	0	3		0		740	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.26	Limite de aviso PT100	-30,0	200,0	C°	120,0		741	
P2.7.27	Limite de falha PT100	-30,0	200,0	C°	130,0		742	
Somente comandos NXP								
P2.7.28	Ação de falha de frenagem	1	3		1		1316	**1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.29	Delay de falha de frenagem	0,00	320,00	s	0,20		1317	
P2.7.30	Falha do barramento do sistema	3	3		3		1082	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.31	Delay de falha do barramento do sistema	0,00	320,00	s	3,00		1352	
P2.7.32	Delay de falha de resfriamento	0,00	7,00	s	2,00		751	
P2.7.33	Modo de erro de velocidade	0	2		0		752	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada por redução
P2.7.34	Diferença máxima de erro de velocidade	0	100	%	5		753	
P2.7.35	Delay de falha de erro de velocidade	0,00	10,00	s	0,50		754	
P2.7.36	Modo desabilitação de segurança	1	2		1		755	**1** = Aviso, parada por redução **2** = falha, parada por redução

Tabela 6-26. Proteções, G2.7

6.6.10 Parâmetros de reinício automático (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.8)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.8.1	Tempo de espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tempo de teste	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Função de partida	0	2		0		719	**0** = Rampa **1** = partida de vôo **2** = conforme P2.4.6
P2.8.4	Número de tentativas após percurso de subtensão	0	10		0		720	
P2.8.5	Número de tentativas após percurso de sobretensão	0	10		0		721	
P2.8.6	Número de tentativas após percurso de corrente excessiva	0	3		0		722	
P2.8.7	Número de tentativas após percurso de referência 4mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Número de tentativas após percurso de falha de temperatura do motor	0	10		0		726	
P2.8.9	Número de tentativas após percurso de falha externa	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de tentativas após percurso de falha de subcarga	0	10		0		738	

Tabela 6-27. Parâmetro de reinício automático, G2.8

6.6.11 Parâmetros do barramento de campo (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.9)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unid.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.9.1	Escala mínima do barramento de campo	0,00	320,00	Hz	0,00		850	
P2.9.2	Escala máxima do barramento de campo	0,00	320,00	Hz	0,00		851	
P2.9.3	Seleção 1 dos dados do processo do barramento de campo externo	0	10000		1		852	Escolha os dados do monitoramento com a ID do parâmetro Padrão: Freqüência de saída
P2.9.4	Seleção 2 dos dados do processo do barramento de campo externo	0	10000		2		852	Escolha os dados do monitoramento com a ID do parâmetro Padrão: Velocidade do motor
P2.9.5	Seleção 3 dos dados do processo do barramento de campo externo	0	10000		45		853	Escolha os dados do monitoramento com a ID do parâmetro Padrão: Corrente do motor para FB
P2.9.6	Seleção 4 dos dados do processo do barramento de campo externo	0	10000		4		854	Escolha os dados do monitoramento com a ID do parâmetro Padrão: Torque do motor
P2.9.7	Seleção 5 dos dados do processo do barramento de campo externo	0	10000		5		856	Escolha os dados do monitoramento com a ID do parâmetro Padrão: Potência do motor
P2.9.8	Seleção 6 dos dados do processo do barramento de campo externo	0	10000		6		857	Escolha os dados do monitoramento com a ID do parâmetro Padrão: Tensão do motor
P2.9.9	Seleção 7 dos dados do processo do barramento de campo externo	0	10000		7		858	Escolha os dados do monitoramento com a ID do parâmetro Padrão: Tensão Link CC
P2.9.10	Seleção 8 dos dados do processo do barramento de campo externo	0	10000		37		859	Escolha os dados do monitoramento com a ID do parâmetro Padrão: Última falha ativa
Somente comandos NXP (Em NXS, os valores padrão não são editáveis)								
P2.9.11	Dados do processo do barramento de campo na seleção 1	0	10000		1140		876	Escolha os dados controlados com a ID do parâmetro Padrão: Referência de torque FB
P2.9.12	Dados do processo do barramento de campo na seleção 2	0	10000		46		877	Escolha os dados controlados com a ID do parâmetro Padrão: Escalonamento de limite FB
P2.9.13	Dados do processo do barramento de campo na seleção 3	0	10000		47		878	Escolha os dados controlados com a ID do parâmetro Padrão: Referência de ajuste FB
P2.9.14	Dados do processo do barramento de campo na seleção 4	0	10000		48		879	Escolha os dados controlados com a ID do parâmetro Padrão: Saída análoga FB
P2.9.15	Dados do processo do barramento de campo na seleção 5	0	10000		0		880	Escolha os dados controlados com a ID do parâmetro

P2.9.16	Dados do processo do barramento de campo na seleção 6	0	10000		0		881	Escolha os dados controlados com a ID do parâmetro
P2.9.17	Dados do processo do barramento de campo na seleção 7	0	10000		0		882	Escolha os dados controlados com a ID do parâmetro
P2.9.18	Dados do processo do barramento de campo na seleção 8	0	10000		0		883	Escolha os dados controlados com a ID do parâmetro

Tabela 6-28. Parâmetros do barramento de campo

6.6.12 Parâmetros de controle do torque (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.10)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unid.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.10.1	Limite do torque	0,0	300,0	%	300,0		609	Combinação da ID 1288 e ID 1287, a mais baixa é usada
P2.10.2	Ganho P de controle do limite de torque	0,0	32000		3000		610	Usado somente no modo de controle de *Loop* Aberto
P2.10.3	Ganho I de controle do limite de torque	0,0	32000		200		611	
P2.10.4	Seleção de referência de torque	0	8		0		641	**0** = Sem uso **1** = AI1 **2** = AI2 **3** = AI3 **4** = AI4 **5** = AI1 joystick (- 10...10 V) **6** = AI2 joystick (- 10...10 V) **7** = Referência de torque do teclado, R3.5 **8** = referência de torque de barramento de campo
P2.10.5	Máxima referência de torque	-300,0	300,0	%	100		642	
P2.10.6	Mínima referência de torque	-300,0	300,0	%	100		643	
P2.10.7	Limite de velocidade de torque (OL)	0	2		1		644	**0** = freqüência máxima **1** = referência de freqüência selecionada **2** – velocidade 7 predefinida
P2.10.8	Freqüência mínima para controle de torque de *loop* aberto	0,00	50,00	Hz	3,00		636	
P2.10.9	Ganho P do controlador de torque	0	32000		150		639	
P2.10.10	Ganho I do controlador de torque	0	32000		10		640	
Somente comandos NXP								
P2.10.11	Limite de velocidade de torque (CL)	0	7		2		1278	**0** = Contr. de velocid. CL **1** = Lim. de freq. Pos/neg **2** = Rampa externa (RampOut) (-/+) **3** = Limite de freq. neg - Rampa externa **4** = Rampa externa pos - Limite de freq. Pos. **5** – Janela - rampa externa **6** = Rampa externa 0 **7** = Janela – Rampa externa Lig/Desl.
P2.10.12	Tempo de filtragem de referência de torque	0	32000	Ms	0		1244	
P2.10.13	Janela negativa	0,00	50,00	Hz	2,00		1305	
P2.10.14	Janela positiva	0,00	50,00	Hz	2,00		1304	
P2.10.15	Janela negativa desligada	0,00	P2.10.13	Hz	0,00		1307	
P2.10.16	Janela positiva desligada	0,00	P2.10.14	Hz	0,00		1306	
P2.10.17	Limite de saída de controle de velocidade	0,00	300,0	%	300,0		1382	

Tabela 6-29. Parâmetros de controle de torque, G2.10

6.6.13 Comandos NXP: Parâmetros do Seguidor do Mestre (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.11)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unid.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.11.1	Modo Mestre / Escravo	0	2		0		1324	**0** = comando simples **1** = comando mestre **2** = comando escravo
P2.11.2	Função de parada do Escravo	0	2		2		1089	**0** = Redução **1** = Rampagem **2** = Como o Mestre
P2.11.3	Seleção de referência de velocidade do Escravo	0	18		18		1081	**0** = AI1 **1** = AI2 **2** = AI1 + AI2 **3** = AI1 - AI2 **4** = AI2 - AI1 **5** = AI1 x AI2 **6** = Joystick AI1 **7** = Joystick AI2 **8** = teclado **9** = barramento de campo **10** = potenciômetro do motor **11** = AI1, AI2, mínimo **12** = AI1, AI2, máximo **13** = freq. Máxima **14** = seleção AI1/AI2 **15** = Decodificador 1 (C.1) **16** = Decodificador 2 (C.3) **17** = Referência Mestre **18** = Janela externa Mestre
P2.11.4	Seleção de referência de torque do Escravo	0	9		9		1083	**0** = Sem uso **1** = AI1 **2** = AI2 **3** = AI3 **4** = AI4 **5** = AI1 Joystick **6** = AI2 Joystick **7** = Referência de torque do teclado, R3.5 **8** = Referência de torque FB **9** = Torque Mestre
P2.11.5	Compartilhamento velocidade	-300,0	300,0	%	100,00		1241	Ativa também no modo simples
P2.11.6	Compartilhamento carga	0,0	500,0	%	100,00		1248	Ativa também no modo simples
P2.11.7	Modo 2 Mestre / Escravo	0	2		0		1093	Ativado pelo P2.2.7.31 **0** = comando simples **1** = comando mestre **2** = comando do seguidor

Tabela 6-30. Parâmetros do Seguidor / Mestre, G2.5

6.6.14 Controle do teclado (teclado de controle: Menu M3)

Os parâmetros para a seleção do local e da direção do controle no teclado estão listados abaixo. Consulte o menu controle do teclado no manual do usuário do produto.

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P3.1	Local do controle	0	3		1		125	**0** = controle PC **1** = terminal E/S **2** = teclado **3** = barramento de campo
R3.2	Referência de teclado	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Direção (no painel)	0	1		0		123	**0** = Avanço **1** = Para trás
P3.4	Botão de parada	0	1		1		114	**0** = Função limitada do botão de parada **1** = Botão de parada sempre ativado
R3.5	Referência de torque	-300,0	300,0	%	0,00			

Tabela 6-31. Parâmetro de controle de teclado, M3

6.6.15 Menu do sistema (Teclado do controle: Menu M6)

Para parâmetros e funções relacionados ao uso geral do inversor de freqüência, tais como aplicação e seleção de idioma, configurações customizadas de parâmetro ou informações sobre o hardware e software, consulte o manual do usuário do produto.

6.6.16 Placas de expansão (Teclado do controle: Menu M7)

O menu **M7** mostra as placas de expansão e de opção acopladas à placa de controle e às informações relacionadas à placa. Para mais informações, consulte o manual do usuário do produto.

7. APLICAÇÃO DO CONTROLE DA BOMBA E DO VENTILADOR

Código do software: ASFIFF07

7.1 Introdução

Selecione a Aplicação do Controle da Bomba e do Ventilador no menu **M6** na página *S6.2*.

A Aplicação do Controle da Bomba e do Ventilador pode ser usada para controlar um comando de velocidade variável e até quatro comandos auxiliares. O controlador PID do inversor de freqüência controla a velocidade do comando de velocidade variável e dá sinais de controle para iniciar e parar os comandos auxiliares para controlar o fluxo total. Além dos oito grupos de parâmetros fornecidos como padrão, um grupo de parâmetro para funções múltiplas de controle da bomba e do ventilador está disponível.

A aplicação tem dois locais de controle no terminal E/S. O local A é o controle da bomba e do ventilador e o local B é a referência de freqüência direta. O local de controle é selecionado com entrada DIN6.

Como o nome já diz, a Aplicação do Controle da Bomba e do Ventilador é usada para controlar a operação das bombas e dos ventiladores. Ela pode ser usada, por exemplo, para diminuir a pressão de entrega nas estações reforçadoras se a pressão de entrada medida cair abaixo de um limite especificado pelo usuário.

A aplicação utiliza contatos externos para comutar entre os motores conectados ao inversor de freqüência. O recurso de mudança automática fornece a capacidade de mudar a ordem de partida dos comandos auxiliares. A mudança automática entre 2 comandos (comando principal + 1 comando auxiliar) é configurada como padrão, consulte capítulo 7.4.1.

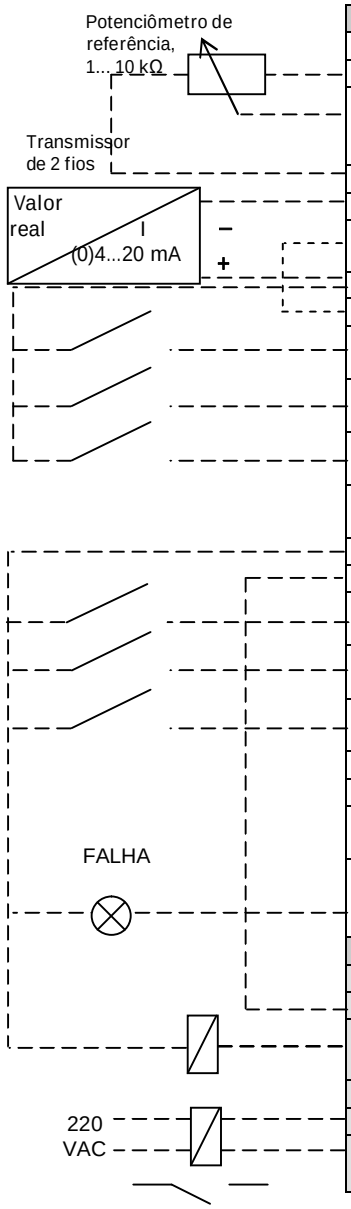
- Todas as entradas e saídas são livremente programáveis.

Funções adicionais:

- Seleção da extensão do sinal de entrada análogo
- Duas supervisões do limite de freqüência
- Supervisão do limite de torque
- Supervisão do limite de referência
- Programação da rampa secundária e da rampa em forma de S
- Partida/Parada programável e lógica de reverso
- Freio CC na partida e na parada
- Três áreas proibidas de freqüência
- Curva U/f programável e freqüência de comutação
- Reinício automático
- Proteção de estol e térmica do motor: totalmente programável; desligado, aviso, falha
- Proteção de subcarga do motor
- Supervisão da fase de entrada e saída
- Função *sleep*

Os parâmetros da Aplicação do Controle da Bomba e do Ventilador são explicados no Capítulo 8 deste manual. As explicações estão dispostas de acordo com o número de identificação individual (ID) do parâmetro.

7.2 Controle E/S

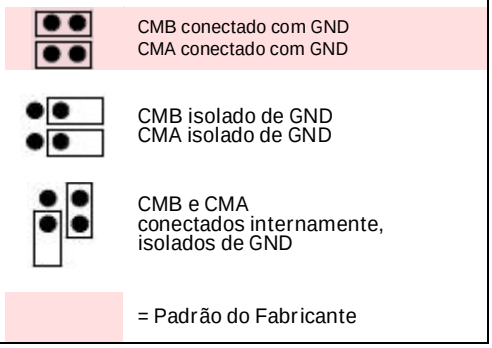


OPT-A1			
Terminal		Sinal	Descrição
1	+10V$_{ref}$	Saída de referência	Tensão para potenciômetro, etc.
2	AI1+	Saída análoga 1 Faixa de tensão 0-10V CC	Referência PID 1 de entrada análoga de E/S Referência padrão a partir do teclado P3.4
3	AI1-	Terra E/S	Terra para referência e controles
4	AI2+	Entrada análoga 2 Faixa de corrente 0-20mA Programável (P2.2.1.9)	Valor real 1 de PID 2 de entrada análoga
5	AI2-		
6	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores, etc. máx. 0,1 A
7	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles
8	DIN1	Local A: Partida/Parada Programável (G2.2.6)	Sinal de partida para local A de controle Controlador PID
9	DIN2	Intertravamento 1 Programável (G2.2.6)	Contato fechado = intertravamento usado Contato aberto = intertravamento não usado
10	DIN3	Intertravamento 2 Programável (G2.2.6)	Contato fechado = intertravamento usado Contato aberto = intertravamento não usado
11	CMA	Comum para DIN 1 – DIN 3	Conectar com GND ou +24V
12	+24V	Saída da tensão de controle	Tensão para comutadores (veja #6)
13	GND	Terra E/S	Terra para referência e controles
14	DIN4	Local B: Partida/Parada Programável (G2.2.6)	Contato fechado = partida
15	DIN5	Seleção de veloc. de impulso Programável (G2.2.6)	Contato fechado = ativa velocidade marginal
16	DIN6	Seleção de local A/B de controle Programável (G2.2.6)	Contato aberto = local A de controle está ativo Contato fechado = local B de controle está ativo
17	CMB	Comum para DIN4-DIN6	Conectar com GND ou +24V
18	AO1+	Saída análoga 1 Freqüência de saída Programável (P2.3.3.2)	Consulte capítulos 7.5.4.3, 7.5.4.4 e 7.5.4.5 Faixa 0-20 mA/R_L, máx. 500
19	AO1- (GND)		
20	DO1	Saída digital 1 FALHA Programável (G2.3.1)	Abrir coletor, I 50mA, U 48 VDC
OPT-A2			
21	RO1	Saída do relé 1 Aux/troca autom. 1 Programável (G.2.3.1)	Consulte capítulo 7.5.4.1
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2	Saída do relé 2 Aux/troca autom. 2 Programável (G.2.3.1)	Consulte capítulo 7.5.4.1
25	RO2		
26	RO2		

Tabela 7-1. Configuração padrão de E/S da aplicação de controle da bomba e do ventilador e exemplo de conexão (com transmissor de 2 fios).

Nota: Consulte as seleções de *jumper* ao lado. Para maiores informações, consulte o Manual do Usuário do produto.

Bloco de *jumper* X3: Aterramento CMA e CMB


CMB conectado com GND
CMA conectado com GND
CMB isolado de GND
CMA isolado de GND
CMB e CMA conectados internamente, isolados de GND
= Padrão do Fabricante

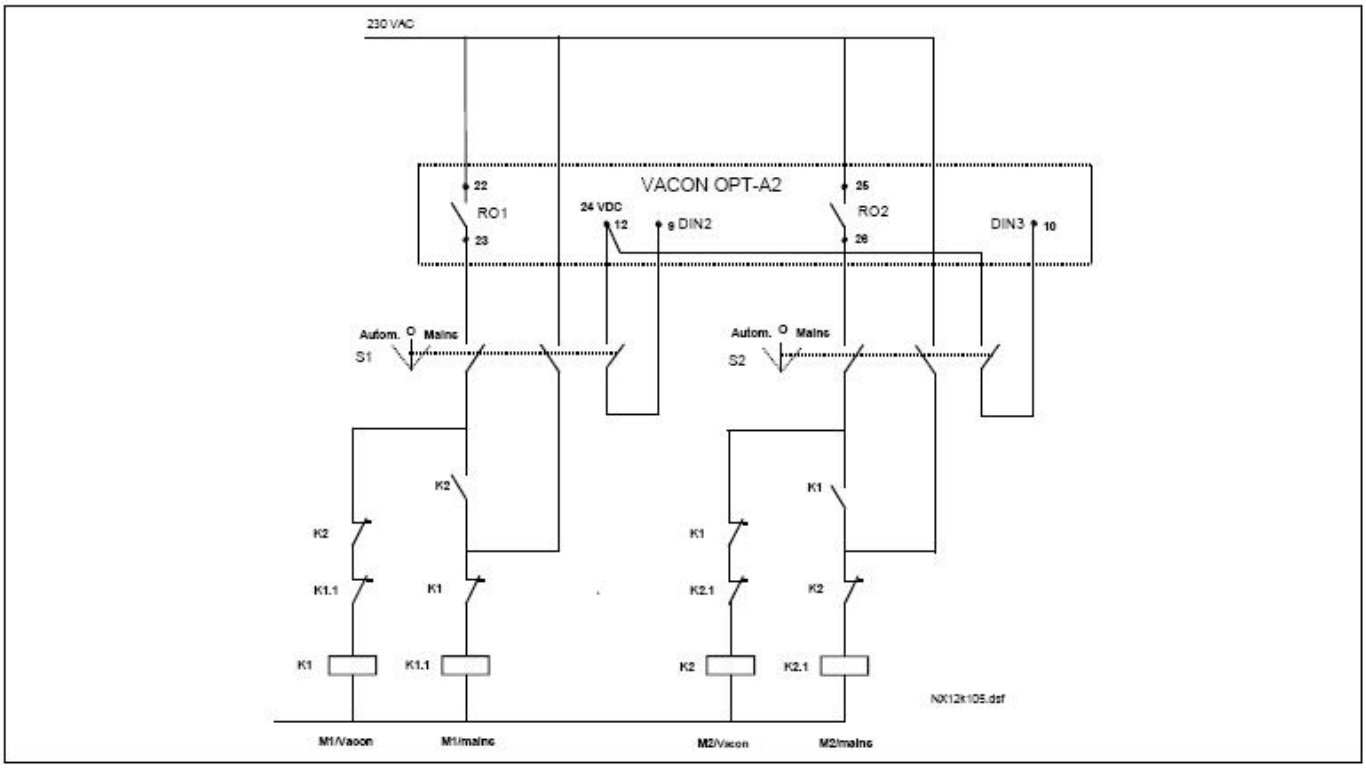


Figura 7-1. Sistema de troca automática de 2 bombas, diagrama de controle principal

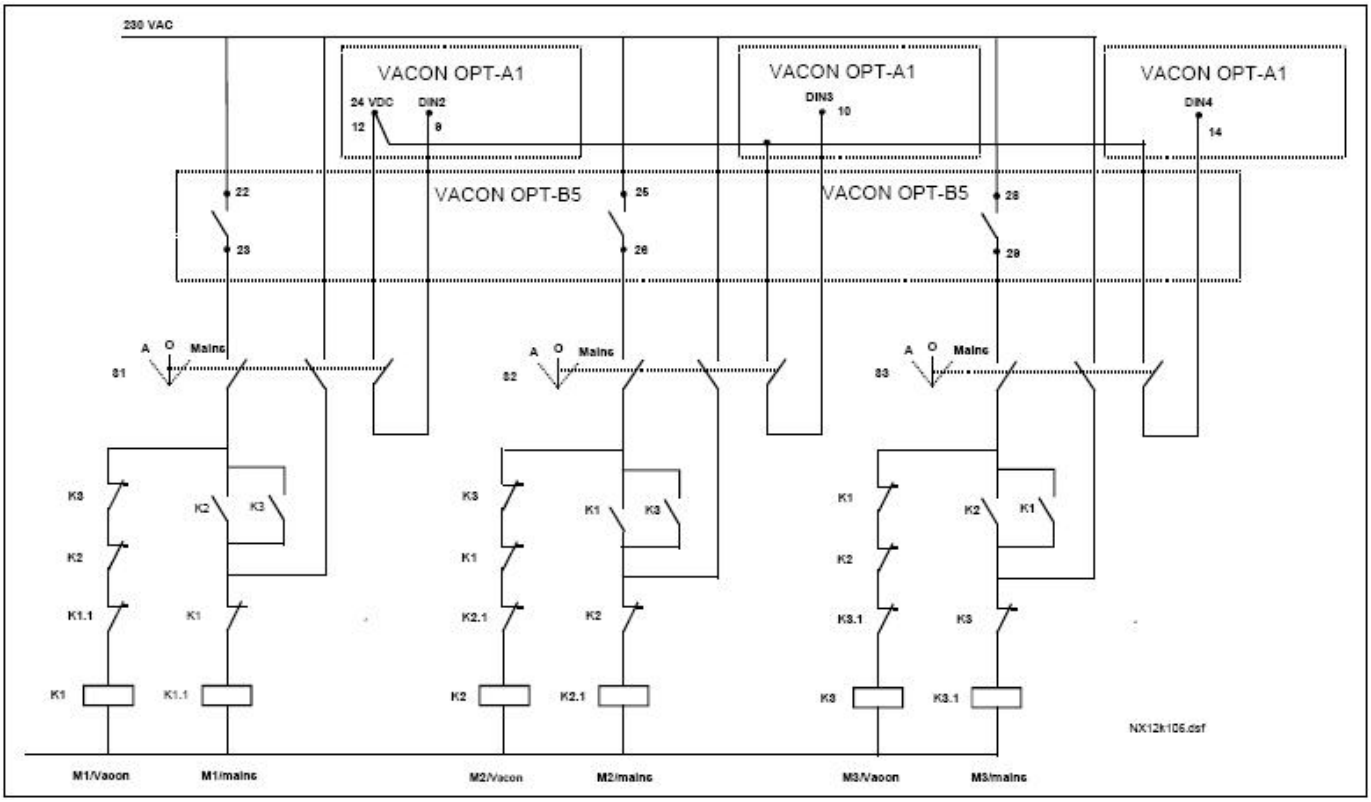


Figura 7-2. Sistema de troca automática de 3 bombas, diagrama de controle principal

7.3 Lógica de sinais de controle na Aplicação do Controle da Bomba e do Ventilador

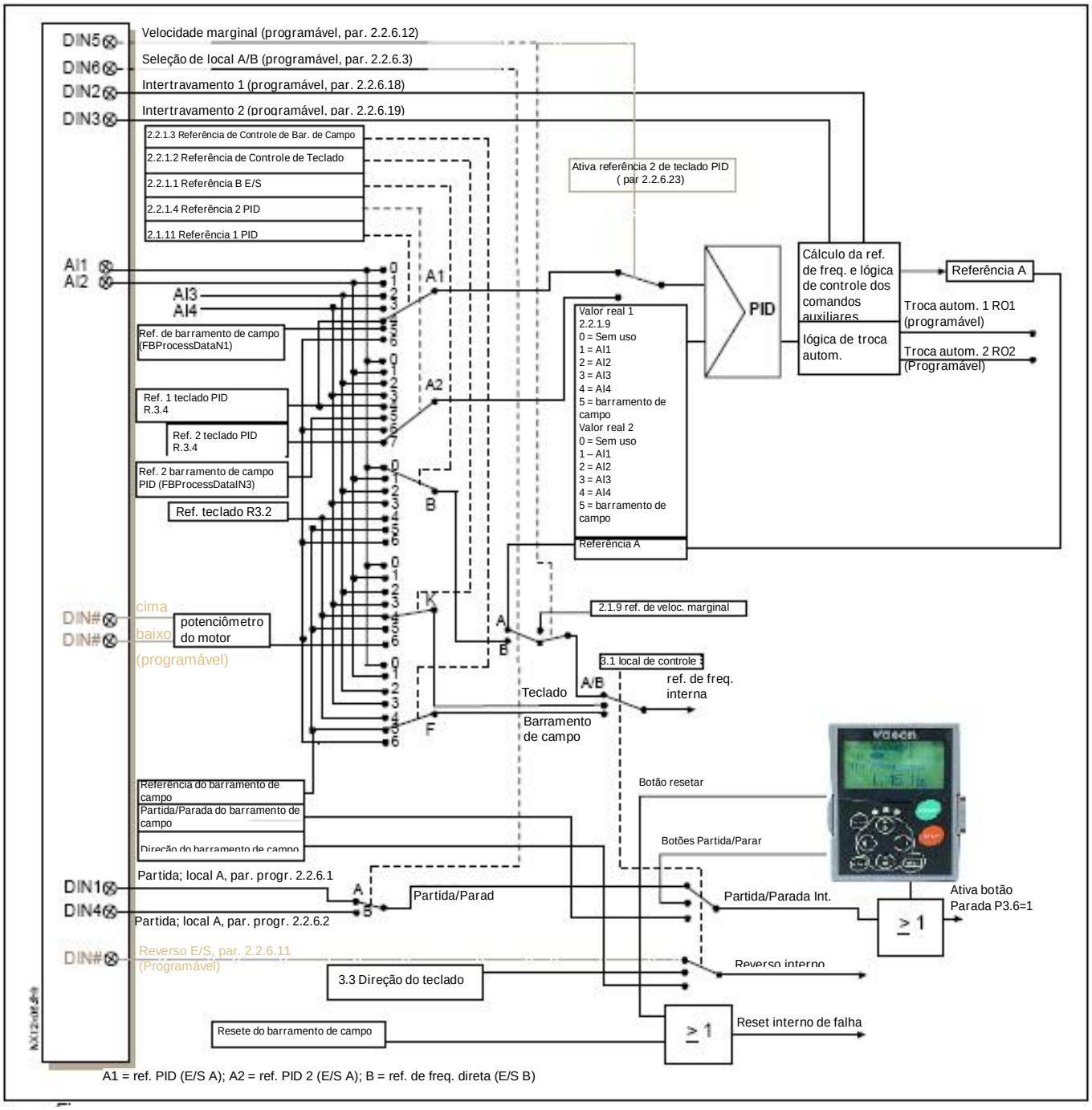


Figura 7-3. Lógica de sinal de controle da Aplicação de Controle da Bomba e do Ventilador

7.4 Breve descrição da função e dos parâmetros essenciais

7.4.1 Troca automática entre os comandos (Troca automática, P2.9.24)

A função de Troca automática (*Autochange function)* possibilita a ordem de partida e parada dos comandos controlados pelos automáticos da bomba e do ventilador a serem trocados em intervalos desejados. O comando controlado pelo inversor de freqüência também pode ser incluído na troca automática e na seqüência de intertravamento (P2.9.25). A função de Troca automática possibilita equalizar os horários de operação dos motores e evitar, por exemplo, estóis das bombas devidos a interrupções de operação muito longas.

- Aplique a função de troca automática com parâmetro 2.9.24, Troca automática.
- A troca automática acontece quando o horário definido com o parâmetro 2.9.26, intervalo de Troca automática, expira e a capacidade do usada está abaixo do nível definido com o parâmetro 2.9.28, limite de freqüência de troca automática.
- Os comandos de operação são interrompidos e reiniciados de acordo com a nova ordem.
- Os contatos externos controlados através das saídas de relé do inversor de freqüência se conectam aos comandos do inversor de freqüência ou ao principal. Se o motor controlado pelo inversor de freqüência estiver incluído na seqüência de troca automática, sempre será controlado através da saída de relé ativada primeiramente. Os outros relés ativados posteriormente controlam os comandos auxiliares (consulte Figura 7-5 e Figura 7-6).

Parâmetro 2.9.24, Troca automática

0 Troca automática não usada
1 Troca automática usada

A troca automática da ordem de partida e parada é ativada e somente aplicada tanto aos comandos auxiliares quanto aos comandos auxiliares e ao comando controlado pelo inversor de freqüência, dependendo da configuração do parâmetro 2.9.25, seleção Automática. Por padrão, a troca automática é ativada para 2 comandos. Veja Figura 7-1e Figura 7-5.

Parâmetro 2.9.25, Seleção dos automáticos de troca automática/Intertravamentos

0 Automáticos (Troca automática/intertravamentos) aplicados somente aos comandos auxiliares

O comando controlado pelo inversor de freqüência permanece o mesmo. Portanto, um contato principal somente é necessário para um comando auxiliar.

1 Todos os comandos incluídos na seqüência de Troca automática/intertravamentos

O comando controlado pelo inversor de freqüência está incluído nos automáticos, sendo que, para conectá-lo ao principal ou ao inversor de freqüência, é necessário um contato para cada comando.

Parâmetro 2.9.26, Intervalo de troca automática

Após expirar o tempo definido com este Parâmetro, a função de troca automática acontece se a capacidade usada estiver abaixo do nível definido com os Parâmetros 2.9.28 (*limite de freqüência de troca automática*) e 2.9.27 (*número máximo de comandos auxiliares*). Caso a capacidade ultrapasse o valor do P2.9.28, a troca automática não acontecerá antes de a capacidade descer abaixo desse limite.

- A contagem do tempo somente é ativada se a solicitação de Partida/Parada estiver ativa no local A de controle.

- A contagem do tempo é resetada após a troca automática ter ocorrido ou durante a retirada da solicitação de Partida no local A de controle.

Parâmetros *2.9.27, Número máximo de comandos auxiliares e*
2.9.28, Limite de freqüência de troca automática

Esses parâmetros definem o nível abaixo no qual a capacidade usada deve permanecer para que a troca automática possa ocorrer.
Este nível é definido conforme a seguir:

- Se o número de comandos auxiliares em operação for menor do que o valor do parâmetro
  2.9.27, a função de troca automática poderá ocorrer.

- Se o número de comandos auxiliares em operação for igual ao valor do parâmetro 2.9.27 e a freqüência do comando controlado estiver abaixo do valor do parâmetro 2.9.28, a troca automática poderá ocorrer.

- Se o valor do parâmetro 2.9.28for 0.0 Hz, a troca automática pode ocorrer somente na posição de descanso (Parada e *Sleep*) independentemente do valor do parâmetro 2.9.27.

7.4.2 Seleção de Intertravamento (P2.9.23)

Este parâmetro é usado para ativar as entradas de intertravamento. Os sinais de intertravamento vêm dos interruptores do motor. Os sinais (funções) estão conectados às saídas digitais, que são programadas como entradas de intertravamento através dos parâmetros correspondentes. Os automáticos da bomba e do ventilador somente controlam os motores com dados de intertravamento ativo.

- Os dados do intertravamento podem ser usados mesmo quando a função de troca automática não estiver ativada.

- Se o intertravamento de um comando auxiliar não estiver ativado e um outro comando auxiliar não usado estiver disponível, o último será colocado em uso sem parar o inversor de freqüência.

- Se o intertravamento do comando controlado não estiver ativado, todos os motores serão parados e reiniciados com a nova configuração.

- Se o intertravamento for reativado no status Operação (*Run status*), o automático funcionará de acordo com o parâmetro 2.9.23, seleção de Intertravamento:

  0 Sem uso
  1 Atualização na parada

  Intertravamentos são usados. O novo comando será colocado por ultimo na fila de troca automática sem parar o sistema. Entretanto, se a ordem da troca automática agora se tornar, por exemplo, [P1 > P3 > P4 > P2], ela será atualizada na próxima Parada (Troca automática, *sleep*, parada, etc.)

  Exemplo:
  [P1 > P3 > P4] > [P2 TRAVADO] > [P1> P3 > P4 > P2] > [SLEEP (DESCANSO)] > [P1> P2> P3 > P4]

  2 Parada e Atualização

  Intertravamentos são usados. O automático irá parar todos os motores imediatamente e reiniciar com uma nova configuração.

  Exemplo:
  [P1 > P2 > P4] >[P3 TRAVADO] >[PARADA] > [P1 > P2 > P3 > P4]

  Consulte capítulo 7.4.3, Exemplos.

7.4.3 Exemplos

Automático da bomba e do ventilador com intertravamento e sem troca automática

Situação: Um comando controlado e três comandos auxiliares.
Configurações do parâmetro: 2.9.1=3, 2.9.25=0
Sinais de feedback de intertravamento usados, troca automática não usada.
Configurações do parâmetro: 2.9.23=1, 2.9.24=0
Os sinais de feedback de intertravamento vêm de entradas digitais selecionadas com os parâmetros 2.2.6.18 a 2.2.6.21.
O controle de comando auxiliar 1 (P2.3.1.27) é ativado através do Intertravamento 1 (P2.2.6.18) e o controle do comando auxiliar 2 (P2.3.1.28), através do Intertravamento 2 (P2.2.6.19) etc.

Fases:
1) O sistema e o motor controlados pelo inversor de freqüência são iniciados.
2) O comando auxiliar 1 inicia-se quando o comando principal atinge a freqüência de partida configurada (P2.9.2).
3) O comando principal diminui a velocidade abaixo da freqüência de Parada do comando auxiliar 1 (P2.9.3) e inicia para elevar até a freqüência de Partida do comando auxiliar 2, se necessário.
4) O comando auxiliar 2 inicia quando o comando principal alcança a freqüência de partida configurada (P2.9.4).
5) O feedback do Intertravamento é removido do comando auxiliar 2. Já que o comando aux. 3 não é usado, ele será iniciado para substituir o comando aux. 2.
6) O comando principal aumenta a velocidade ao máximo porque nenhum outro comando auxiliar está disponível.
7) O comando auxiliar 2 removido é reconectado e colocado por ultimo na ordem de partida do comando auxiliar a qual agora é 1-3-2. O comando principal diminui a velocidade para a freqüência de Parada. A ordem de partida do comando auxiliar será atualizada imediatamente ou na próxima Parada (Troca automática, *sleep*, parada, etc.) de acordo com P2.9.23.
8) Se mais energia ainda for necessária, a velocidade do comando principal subirá até a freqüência máxima colocando 100% da energia de saída na descarga do sistema.

   Quando a necessidade por energia diminuir, os comandos auxiliares se desligam na ordem oposta (2-3-1; após a atualização 3-2-1).

Automático da bomba e do ventilador com Intertravamentos e troca automática

O acima também é aplicável se a função de troca automática for usada. Além da ordem de partida trocada e atualizada, também a ordem de troca dos comandos principais depende do Parâmetro 2.9.23.

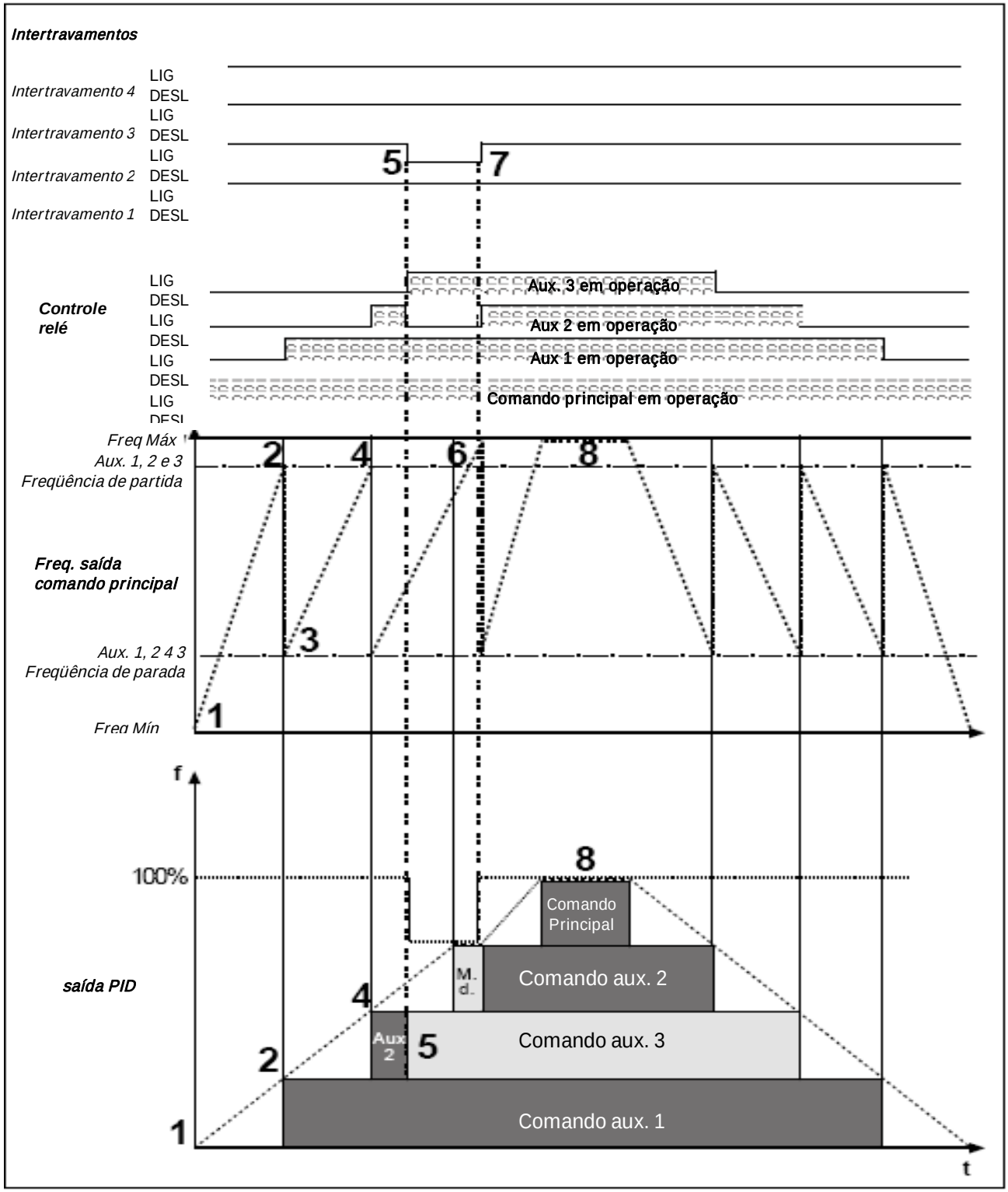


Figura 7-4. Exemplo da função da aplicação PFC com três comandos

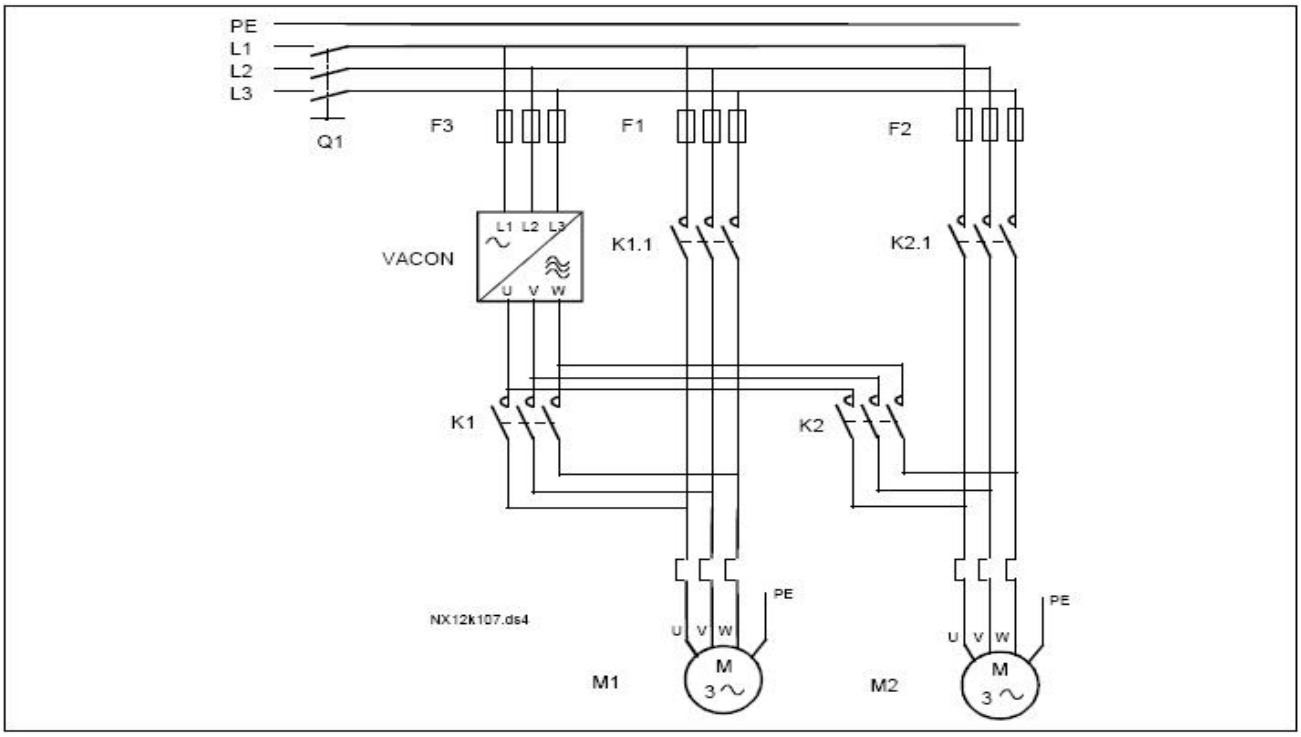


Figura 7-5. Exemplo de troca automática de 2 bombas, diagrama principal

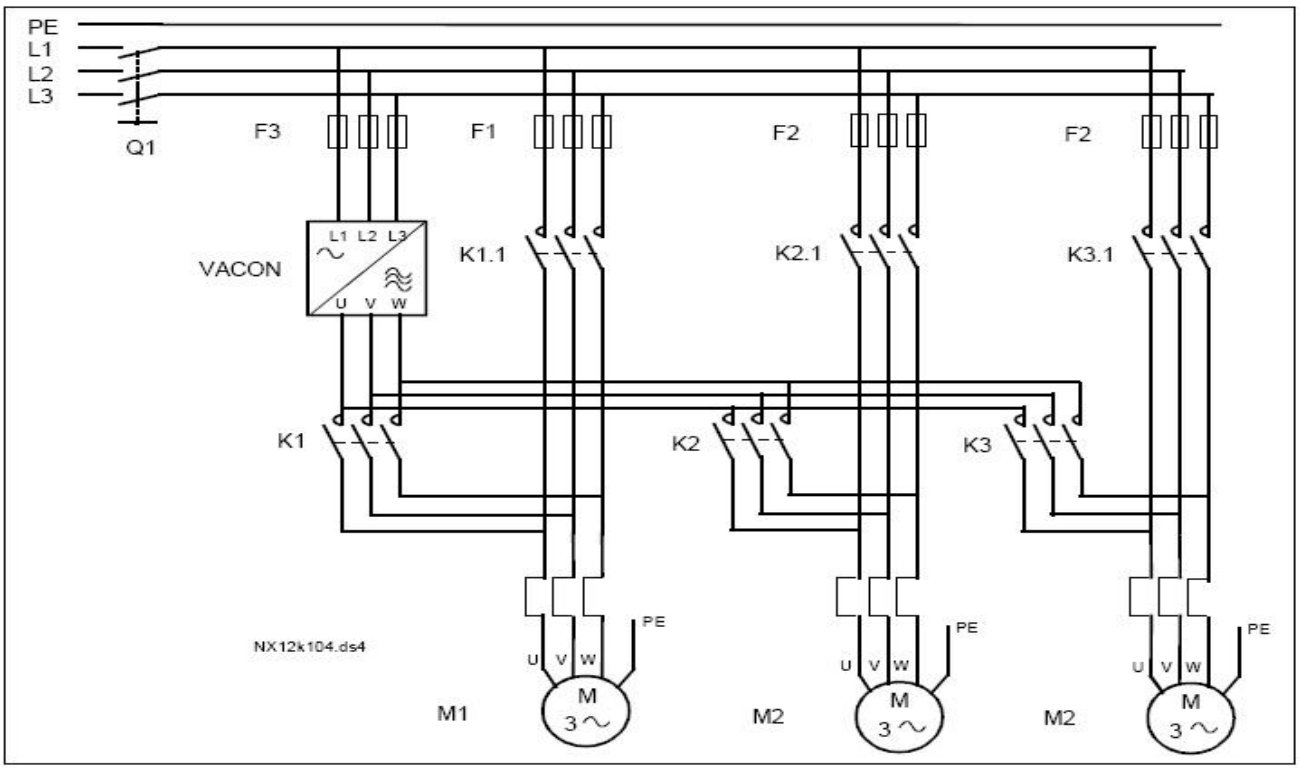


Figura 7-6. Exemplo de troca automática de 3 bombas, diagrama principal

7.5 Aplicação Controle de Bomba e de Ventilador – Listas de parâmetros

As páginas a seguir apresentam as listas de parâmetros nos respectivos grupos de parâmetros. Cada parâmetro inclui um *link* para a respectiva descrição do parâmetro. As descrições de parâmetros se encontram nas páginas 144 a 238.

Explicação das colunas:

Código = Indicação do local no teclado; Exibe o número de parâmetro atual para o operador
Parâmetro = Nome do parâmetro
Mín. = Valor mínimo do parâmetro
Máx. = Valor máximo do parâmetro
Unidade = Unidade do valor do parâmetro; Exibida se disponível
Padrão = Valor predefinido pelo fabricante
Cliente = Configurações próprias do cliente
ID = Número individual (ID) do parâmetro
= Código de parâmetro ligado: O valor de um parâmetro só pode ser alterado depois que o inversor de freqüência tiver parado.
= Utilize o método Terminal para Função (TTF) para estes parâmetros (consulte capítulo 6.4).

7.5.1 Valores de monitoramento (Teclado de controle: menu M1)

Os valores de monitoramento são os valores reais dos parâmetros e dos sinais, bem como dos status e das medições. Os valores de monitoramento não podem ser editados.
Consulte o Manual do Usuário do produto para maiores informações. Observe que os valores de monitoramento V.1.18 a V1.23 estão disponíveis somente com a aplicação de controle PFC.

Código	Parâmetro	Unid.	ID	Descrição
V1.1	Freqüência de saída	Hz	1	Freqüência de saída para o motor
V1.2	Referência de freqüência	Hz	25	Referência de freqüência para o controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	rpm	2	Velocidade do motor em rpm
V1.4	Corrente do motor	A	3	
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque calculado do eixo
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência do eixo do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	
V1.8	Tensão do link CC	V	7	
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura do dissipador
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura calculada do motor
V1.11	Entrada análoga 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Entrada análoga 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status das entradas digitais
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		16	Status das entradas digitais
V1.15	$I_{SAÍDA}$ Análoga		26	AO1
V1.16	Entrada análoga 3	mA	27	Valor de entrada AI3
V1.17	Entrada análoga 4	V/mA	28	Valor de entrada AI4
V1.18	Referência PID	V/mA	20	Em % da freqüência máxima
V1.19	Valor PID real	%	21	Em % do valor real máximo
V1.20	Valor PID erro	%	22	Em % do valor máximo de erro
V1.21	Saída PID	%	23	Em % do valor máximo de saída
V1.22	Comandos aux. em operação		30	Número de comandos auxiliares em operação
V1.23	Exibição especial para valor real		29	Veja parâmetros 2.2.29 a 2.2.31s
V1.24	Temperatura PT-100	C°	42	Temperatura mais alta das entradas PT100 utilizadas
G1.25	Itens de monitoramento			Exibe três valores selecionáveis de monitoramento

Tabela 7-2. Valores de monitoramento

7.5.2 Parâmetros básicos (Teclado de controle: Menu M2 → G2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.1.1	Freqüência mínima	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Freqüência máxima	P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA:** Se f_{max} for maior que a velocidade síncrona do motor, verifique a adequação para o sistema do motor e de transmissão.
P2.1.3	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Limite de corrente	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	
P2.1.6	Tensão nominal do motor	180	690	V	NX2:230V NX5:400V NX6: 690V		110	
P2..17	Freqüência nominal do motor	8,00	320,00	Hz	50,00		111	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.8	Velocidade nominal do motor	24	20.000	rpm	1440		112	O padrão se aplica a um motor de quatro pólos e a um inversor de freqüência de tamanho nominal.
P2.1.9	Corrente nominal do motor	0,1 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.10	Cosφ do motor	0,30	1,00		0,85		120	Verifique a placa de sinalização do motor.
P2.1.11	Sinal de referência do controlador PID (Local A)	0	6		4		332	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI3 **3**=AI4 **4**=Ref. PID da página de controle do teclado P3.4 **5**=PID do barramento de campo (FBProcessDataIN1) **6**=Potenciômetro do motor
P2.1.12	Ganho do controlador PID	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.1.13	Tempo I do controlador PID	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.1.14	Tempo D do controlador PID	0,00	10,00	s	0,00		132	
P2.1.15	Freqüência de *sleep*	0	P2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.1.16	*Delay* de *sleep*	0	3600	s	30		1017	
P2.1.17	Nível de despertar	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.1.18	Função de despertar	0	3		0		1019	**0**= Despertar na queda abaixo do nível de despertar (P2.1.17) **1**=Despertar ultrapassou o nível de despertar (P2.1.17) **2**= Despertar na queda abaixo do nível de despertar (P3.4/3.5) **1**=Despertar ultrapassou o nível de despertar (P3.4/3.5)
P2.1.19	Referência de velocidade marginal	0,00	P2.1.2	Hz	10,00		124	

Tabela 7-3. Parâmetros básicos G2.1

7.5.3 Sinais de entrada

7.5.3.1 Configurações básicas (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.1.1	Seleção de referência de freqüência E/S B	0	7		0		343	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI3 **3**=AI4 **4**=Referência de teclado **5**=Referência de barr. campo (FBSpeedReference) **6**=Potenciômetro do motor **7**=Controlador PID
P2.2.1.2	Seleção de referência de controle de teclado	0	7		4		121	Conforme P2.2.1.1
P2.2.1.3	Seleção de referência de controle de barr. de campo	0	7		5		122	Conforme P2.2.1.1
P2.2.1.4	Referência 2 PID	0	7		7		371	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=AI3 **3**=AI4 **4**=Referência PID 1 a partir do teclado **5**=Referência a partir do barr. campo (fbspeedreference) **6**=Potenciômetro do motor **7**= Referência PID 2 a partir do teclado
P2.2.1.5	Inversão de valor de erro PID	0	1		0		340	**0**=sem inversão **1**=inversão
P2.2.1.6	Tempo de elevação de referência PID	0,0	100,0	s	5,0		341	Tempo para valor de referência para mudar de 0% para 100%
P2.2.1.7	Tempo de queda de referência PID	0,0	100,0	s	5,0		342	Tempo para valor de referência para mudar de 100% para 0%
P2.2.1.8	Seleção do valor real PID	0	7		0		333	**0**=Valor real 1 **1**=Real 1 + Real 2 **2**=Real 1 – Real 2 **3**=Real 1 * Real 2 **4**=Mín(Real 1, Real 2) **5**=Máx(Real 1, Real 2) **6**=Méd(Real 1, Real 2) **7**=Quadr. (Real1) + Quadr. (Real2) Veja P2.2.1.9 e P2.2.1.10
P2.2.1.9	Seleção de valor real 1	0	5		2		334	**0**=Sem uso **1**=Sinal AI1 (placa de controle) **2**=Sinal AI2 (placa de controle) **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Barr. campo ProcessDataIN2

P2.2.1.10	Entrada de valor real 2	0	5		0		335	**0**=Sem uso **1**=Sinal AI1 (placa de contr.) **2**=Sinal AI2 (placa de contr.) **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=Barr. campo (ProcessDataIN3)
P2.2.1.11	Escala mínima de valor real 1	-1600,0	1600,0	%	0,0		336	**0**=Sem escalonamento mínimo
P2.2.1.12	Escala máxima do valor real 1	-1600,0	1600,0	%	100,0		337	**100**=Sem escala máxima
P2.2.1.13	Escala mínima do valor real 2	-1600,0	1600,0	%	0,0		338	**0**=Sem escala mínima
P2.2.1.14	Escala máxima do valor real 2	-1600,0	1600,0	%	100,0		339	**100**=Sem escala máxima
P2.2.1.15	Tempo de rampa do potenciômetro do motor	0,1	2000,0	Hz/s	10,0		331	
P2.2.1.16	Reset de memória de referência de freqüência de potenciômetro de motor	0	2		1		367	**0**=Sem reset **1**=Resete se parado ou desligado **2**=Resete se desligado
P2.2.1.17	Reset de memória de referência PID de potenciômetro de motor	0	2		0		370	**0**=Sem reset **1**=Resete se parado ou desligado **2**=Resete se desligado
P2.2.1.18	Escala de referência B, mínima	0,00	320,00	Hz	0,00		344	**0**=escalonamento desligado >**0**=valor mín. escalonado
P2.2.1.19	Escala de referência B, máxima	0,00	320,00	Hz	0,00		345	**0**=escalonamento desligado >**0**=valor mín. escalonado

Tabela 7-4. Sinais de entrada, configurações básicas

7.5.3.2 Entrada análoga 1 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.2)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.2.1	Seleção de sinal AI1	0.1	E.10		A.1		377	Programação TTF. Consulte Capítulo 6.4.
P2.2.2.2	Tempo de filtragem AI1	0,00	10,00	S	0,10		324	**0**=Sem filtragem
P2.2.2.3	Faixa de sinal AI1	0	2		0		320	**0**=0-10 V (0-20 mA*) **1**=2-10 V (4-20 mA*) **2**=Customizado
P2.2.2.4	Configuração mínima padrão AI1	-160,00	160,00	%	0,00		321	
P2.2.2.5	Configuração máxima padrão AI1	-160,00	160,00	%	100,0		322	
P2.2.2.6	Inversão de sinal AI1	0	1		0		323	**0**=Não invertido **1**- Invertido

Tabela 7-5. Sinais de entrada, entrada análoga 1

7.5.3.3 Entrada análoga 2 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.3)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.3.1	Seleção de sinal AI2	0.1	E.10		A.2		388	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4.
P2.2.3.2	Tempo de filtragem AI2	0,00	10,00	S	0,10		329	**0**=Sem filtragem
P2.2.3.3	Faixa de sinal AI2	0	2		1		325	**0**=0-20 mA (0-10 V*) **1**=4-20 mA (2-10 V*) **2**=Customizado
P2.2.3.4	Configuração mínima padrão AI2	-160,00	160,00	%	0,00		326	
P2.2.3.5	Configuração máxima padrão AI2	-160,00	160,00	%	100,0		327	
P2.2.3.6	Inversão AI2	0	1		0		328	**0**=Não invertido **1**- Invertido

Tabela 7-6. Sinais de entrada, entrada análoga 2

* = Lembre-se de colocar os jumpers do bloco X2 corretamente. Consulte o Manual do Usuário do Produto.

7.5.3.4 Entrada análoga 3 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.4.1	Seleção de sinal AI3	0,1	E.10		0,1		141	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4.
P2.2.4.2	Tempo de filtragem AI3	0,00	10,00	s	0,10		142	**0**=Sem filtragem
P2.2.4.3	Faixa de sinal AI3	0	2		1		143	**0**=0-20 mA (0-10 V*) **1**=4-20 mA (2-10 V*) **2**=Customizado
P2.2.4.4	Configuração mínima padrão AI3	-160,00	160,00	%	0,00		144	
P2.2.4.5	Configuração máxima padrão AI3	-160,00	160,00	%	100,0		145	
P2.2.4.6	Inversão AI3	0	1		0		151	**0**=Não invertido **1**- Invertido

Tabela 7-7. Sinais de entrada, entrada análoga 3

7.5.3.5 Entrada análoga 4 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.5.1	Seleção de sinal AI4	0,1	E.10		0,1		152	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4.
P2.2.5.2	Tempo de filtragem AI4	0,00	10,00	s	0,10		153	**0**=Sem filtragem
P2.2.5.3	Faixa de sinal AI4	0	2		1		154	**0**=0-20 mA (0-10 V*) **1**=4-20 mA (2-10 V*) **2**=Customizado
P2.2.5.4	Configuração mínima padrão AI4	-160,00	160,00	%	0,00		155	
P2.2.5.5	Configuração máxima padrão AI4	-160,00	160,00	%	100,0		156	
P2.2.5.6	Inversão AI4	0	1		0		162	**0**=Não invertido **1**- Invertido

Tabela 7-8. Sinais de entrada, entrada análoga 4

* = Lembre-se de colocar os jumpers do bloco X2 corretamente. Consulte o Manual do Usuário do Produto.

7.5.3.6 Entradas digitais (Teclado de controle: Menu M2 → G2.2.4)

Utilize o método de programação TTF para todos estes parâmetros. Veja o capítulo 6.4.

Código	Parâmetro	Mín.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.2.6.1	Sinal de Partida A	0,1	A.1		423	
P2.2.6.2	Sinal de Partida B	0,1	A.4		424	
P2.2.6.3	Seleção de local A/B de controle	0,1	A.6		425	Local A de controle (oc) Local B de controle (oc)
P2.2.6.4	Falha externa (cc)	0,1	0,1		405	Falha ext. (F51) exibida (cc)
P2.2.6.5	Falha externa (oc)	0,1	0,2		406	Falha ext. (F51) exibida (oc)
P2.2.6.6	Ativa operação	0,1	0,2		407	Partida do motor ativada (oc)
P2.2.6.7	Seleção de tempo de acel./desac.	0,1	0,1		408	Tempo de acel./desac. 1 (oc) Tempo de acel./desac. 2 (cc)
P2.2.6.8	Controle a partir do terminal E/S	0,1	0,1		409	Forçar local de controle para terminal E/S (cc)
P2.2.6.9	Controle a partir do teclado	0,1	0,1		410	Forçar local de controle para o teclado (cc)
P2.2.6.10	Controle a partir do barr. de campo	0,1	0,1		411	Forçar local de controle para barr. de campo (cc)
P2.2.6.11	Para trás	0,1	0,1		412	Direção para frente (oc) Direção para trás (cc)
P2.2.6.12	Velocidade marginal	0,1	A.5		413	Velocidade marginal selecionada para referência de freqüência (cc)
P2.2.6.13	Reset de falha	0,1	0,1		414	Todos os resets de falhas (cc)
P2.2.6.14	Proibição de acel./desac.	0,1	0,1		415	Acel./Desac. Proibida (cc)
P2.2.6.15	Frenagem CC	0,1	0,1		416	Frenagem CC ativa (cc)
P2.2.6.16	Referência de potenciômetro do motor para BAIXO	0,1	0,1		417	Ref. pot. motor diminui (cc)
P2.2.6.17	Referência de potenciômetro do motor para CIMA	0,1	0,1		418	Ref. pot. motor aumenta (cc)
P2.2.6.18	Intertravamento de troca automática 1	0,1	A.2		426	Ativado se cc
P2.2.6.19	Intertravamento de troca automática 2	0,1	A.3		427	Ativado se cc
P2.2.6.20	Intertravamento de troca automática 3	0,1	0,1		428	Ativado se cc
P2.2.6.21	Intertravamento de troca automática 4	0,1	0,1		429	Ativado se cc
P2.2.6.22	Intertravamento de troca automática 5	0,1	0,1		430	Ativado se cc
P2.2.6.23	Referência PID 2	0,1	0,1		431	Selecionado com P2.1.11 (oc) Selecionado com P2.2.14 (oc)

Tabela 7-9. Sinais de entrada, entradas digitais

cc = contato de fechamento
cc = contato de abertura

7.5.4 Sinais de saída

7.5.4.1 Sinais de saída digital (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.1)

Utilize o método de programação TTF para todos estes parâmetros. Veja o capítulo 6.4.

Código	Parâmetro	Mín.	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.1.1	Pronto	0,1	A.1		432	Pronto para Execução
P2.3.1.2	Execução	0,1	0,1		433	Em execução
P2.3.1.3	Falha	0,1	A.1		434	*Comando* em estado de falha
P2.3.1.4	Falha invertida	0,1	0,1		435	*Comando* fora de estado de falha
P2.3.1.5	Alerta	0,1	0,1		436	Alerta ativo
P2.3.1.6	Falha externa	0,1	0,1		437	Falha externa ativa
P2.3.1.7	Falha/alerta de referência	0,1	0,1		438	Falha de 4 mA ativo
P2.3.1.8	Alerta de superaquecimento	0,1	0,1		439	Superaquecimento do *comando* ativo
P2.3.1.9	Para trás	0,1	0,1		440	Freqüência de saída < 0 Hz
P2.3.1.10	Direção sem solicitação	0,1	0,1		441	Ref < > Freqüência de saída
P2.3.1.11	Em velocidade	0,1	0,1		442	Referência = Freqüência de saída
P2.3.1.12	Velocidade marginal	0,1	0,1		443	Comando de velocidade marginal ou predefinida ativo
P2.3.1.13	Local de controle Externo	0,1	0,1		444	Controle E/S ativo
P2.3.1.14	Controle de frenagem externa	0,1	0,1		445	Veja as explicações na página 163.
P2.3.1.15	Controle de frenagem externa, invertido	0,1	0,1		446	
P2.3.1.16	Supervisão de limite de freqüência de saída 1	0,1	0,1		447	Veja ID315.
P2.3.1.17	Supervisão de limite de freqüência de saída 2	0,1	0,1		448	Veja ID346.
P2.3.1.18	Supervisão de limite de referência	0,1	0,1		449	Veja ID350.
P2.3.1.19	Supervisão de limite de temperatura do comando	0,1	0,1		450	Supervisão da temperatura do *comando*. Veja ID354.
P2.3.1.20	Supervisão de limite de torque	0,1	0,1		451	Veja ID348.
P2.3.1.21	Proteção térmica do motor	0,1	0,1		452	Falha ou alerta do termistor
P2.3.1.22	Limite de supervisão de entrada análoga	0,1	0,1		463	Veja ID356
P2.3.1.23	Ativação do regulador do motor	0,1	0,1		454	Um controlador de limite está ativo
P2.3.1.24	Barr. campo DIN 1	0,1	0,1		455	
P2.3.1.25	Barr. campo DIN 2	0,1	0,1		456	
P2.3.1.26	Barr. campo DIN 3	0,1	0,1		457	
P2.3.1.27	Controle aux 1/troca autom. 1	0,1	B.1		458	
P2.3.1.28	Controle aux 2/troca autom. 2	0,1	B.2		459	
P2.3.1.29	Controle aux 3/troca autom. 3	0,1	0,1		460	
P2.3.1.30	Controle aux 4/troca autom. 4	0,1	0,1		461	
P2.3.1.31	Troca automática 5	0,1	0,1		462	

Tabela 7-10. Sinais de saída, saídas digitais

ALERTA !	**Para evitar sobrecargas de funções e garantir uma operação sem falhas, CERTIFIQUE-SE de que não tenha conectado duas funções em uma mesma saída,.**

7.5.4.2 Configurações de limite (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.2)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.2.1	Supervisão do limite de freqüência de saída 1	0	2		0		315	**0**=Sem limite **1**=Superv de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.2.2	Limite de freqüência de saída 1; Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.3.2.3	Supervisão do limite de freqüência de saída 2	0	2		0		346	**0**=Sem limite **1**=Superv. de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.2.4	Limite de freqüência de saída 2; Valor supervisionado	0,00	320,00	Hz	0,00		347	
P2.3z2.5	Supervisão do limite de torque	0	2		0		348	**0**=Sem uso **1**= Superv. de limite baixo **2**=Supervisão de limite alto
P2.3.2.6	Valor de supervisão de limite de torque	-300,0	300,0	%	100,0		349	
P2.3.2.7	Supervisão do limite de referência	0	2		0		350	**0**=Sem uso **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.2.8	Valor de supervisão do limite de referência	0,0	100,0	%	0,0		351	
P2.3.2.9	*Delay* de frenagem externa desligado	0,0	100,0	s	0,5		352	A partir dos limites de frenagem desligada
P2.3.2.10	*Delay* de frenagem externa ligado	0,0	100,0	s	1,5		353	A partir da solicitação de Execução. Utilize tempo maior que P2.1.4
P2.3.2.11	Supervisão da temperatura do inversor de freqüência	0	2		0		354	**0**=Sem uso **1**=Limite baixo **2**=Limite alto
P2.3.2.12	Valor supervisionado de temperatura do inversor de freqüência	-10	100	°C	40		355	
P2.3.2.13	Entrada análoga supervisionada	0	3		0		372	**1**=AI1 **2**=AI2
P2.3.2.14	Supervisão de limite de entrada análoga	0,00	2		0		373	**0**= sem limite **1**=superv. de limite baixo **2**=supervisão de limite alto
P2.3.2.15	Valor supervisionado de entrada análoga	0,00	100,00	%	0,00		374	

Tabela 7-11. Sinais de saída, configurações de limite

7.5.4.3 Saída análoga 1 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.3)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.3.1	Seleção de sinal de saída análoga	0,1	E.10		A.1		464	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4
P2.3.3.2	Função de saída análoga	0	14		1		307	**0**=Sem uso (20 mA/10 V) **1**=Freqüência de saída. (0-$f_{máx}$) **2**=Referência de freqüência (0—$f_{máx}$) **3**=Veloc. do motor (0—Veloc. nominal do motor) **4** =Corrente do motor (0-I_{nMotor}) **5**=Torque do motor (0—T_{nMotor}) **6**=Potência do motor (0-P_{nMotor}) **7**=Tensão do motor (0-U_{nMotor}) **8**=Tensão link CC (0-1000V) **9**=valor de ref. do controlador PID **10**=valor ativo do contr. PID 1 **11**= valor ativo do contr. PID 2 **12**= valor de erro do controlador PID **13**=saída do controlador PID **14**=Temperatura PT100
P2.3.3.3	Tempo de filtragem de saída análoga	0,00	10,00	s	1,00		308	**0**=Sem filtragem
P2.3.3.4	Inversão de saída análoga	0	1		0		309	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.3.5	Saída análoga mínima	0	1		0		310	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.3.6	Escala de saída análoga	10	1000	%	100		311	
P2.3.3.7	*Offset* de saída análoga	-100,00	100,00	%	0,00		375	

Tabela 7-12. Sinais de saída, saída análoga 1

7.5.4.4 Saída análoga 2 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.4.1	Saída análoga 2, seleção de sinal	0,1	E.10		0,1		471	Programação TTF. Consulte o capitulo 6.4.
P2.3.4.2	Saída análoga 2, função	0	14		0		472	Veja P2.3.3.2
P2.3.4.3	Saída análoga 2, tempo de filtragem	0,00	10,00	s	1,00		473	**0**=Sem filtragem
P2.3.4.4	Saída análoga 2, inversão	0	1		0		474	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.4.5	Saída análoga 2 mínima	0	1		0		475	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.4.6	Saída análoga 2, escala	10	1000	%	100		476	
P2.3.4.7	*Offset* de saída análoga 2	-100,00	100,00	%	0,00		477	

Tabela 7-13. Sinais de saída, saída análoga 2

7.5.4.5 Saída análoga 3 (Teclado de controle: Menu M2 → G2.3.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.3.5.1	Saída análoga 3, seleção de sinal	0,1	E.10		0,1		478	Programação TTF. Consulte o capítulo 6.4.
P2.3.5.2	Saída análoga 3, função	0	14		0		479	Veja P2.3.3.2
P2.3.5.3	Saída análoga 3, tempo de filtragem	0,00	10,00	s	1,00		480	**0**=Sem filtragem
P2.3.5.4	Saída análoga 3, inversão	0	1		0		481	**0**=Sem inversão **1**=Invertido
P2.3.5.5	Saída análoga 3 mínima	0	1		0		482	**0**=0 mA (0 V) **1**=4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Saída análoga 3, escala	10	1000	%	100		483	
P2.3.5.7	*Offset* de saída análoga 3	-100,00	100,00	%	0,00		484	

Tabela 7-14. Sinais de saída, saída análoga 3

7.5.5 Parâmetros de controle de transmissão (Teclado de controle: Menu M2 → G2.4)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.4.1	Forma da rampa 1	0,0	10,0	s	0,1		500	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.2	Forma da rampa 2	0,0	10,0	s	0,0		501	**0**=Linear >**0**=Tempo da rampa curva em S
P2.4.3	Tempo de aceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		502	
P2.4.4	Tempo de desaceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0		503	
P2.4.5	Unidade de frenagem	0	4		0		504	**0**=Desabilitado **1**=Usado quando em execução **2**=Unidade de frenagem externa **3**=Usado quando parado/em execução **4**=Usado quando em execução (sem teste)
P2.4.6	Função de partida	0	2		0		505	**0**=Rampa **1**=Partida inicial **2**=Partida inicial condicional
P2.4.7	Função de Parada	0	3		0		506	**0**=Redução **1**=Rampa **2**=Rampa+Corrida habilitar redução **3**=Redução+Corrida habilitar rampa
P2.4.8	Corrente de frenagem CC	0,00	I_L	A	0,7 x I_H		507	
P2.4.9	Tempo de frenagem CC na parada	0,00	600,00	s	0,00		508	**0**=Frenagem CC desligada na parada
P2.4.10	Freqüência para iniciar frenagem CC durante a parada em rampa	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.11	Tempo de frenagem CC na partida	0,00	600,00	s	0,00		516	**0**=Frenagem CC desligada na partida
P2.4.12	Fluido de freio	0	1		0		520	**0**=Desligado **1**=Ligado
P2.4.13	Corrente do fluido de freio	0,00	1_L	A	I_H		519	

Tabela 7-15. Parâmetros de controle de transmissão, G2.4

7.5.6 Parâmetros de freqüência de proibição (Teclado de controle: Menu M2 → G2.5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.5.1	Freqüência de proibição faixa 1, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		509	**0**=Sem uso
P2.5.2	Freqüência de proibição faixa 1, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		510	**0**=Sem uso
P2.5.3	Freqüência de proibição faixa 2, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		511	**0**=Sem uso
P2.5.4	Freqüência de proibição faixa 2, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		512	**0**=Sem uso
P2.5.5	Freqüência de proibição faixa 3, limite baixo	0,00	320,00	Hz	0,00		513	**0**=Sem uso
P2.5.6	Freqüência de proibição faixa 3, limite alto	0,00	320,00	Hz	0,00		514	**0**=Sem uso
P2.5.7	Proibição acel./desac. rampa	0,1	10,0	x	1,0		518	

Tabela 7-16. Parâmetros de freqüência de proibição, G2.5

7.5.7 Parâmetros de controle do motor (Teclado de controle: Menu M2 → G2.6)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.6.1	Modo de controle do motor	0	1		0		600	**0**=Controle de freqüência **1**=Controle de velocidade
P2.6.2	Otimização U/f	0	1		0		109	**0**=Sem uso **1**=Impulso automático de torque
P2.6.3	Seleção de razão U/f	0	3		0		108	**0**=Linear **1**=Quadrada **2**=Programável **3**=Linear com fluxo otimizado
P2.6.4	Ponto de enfraquecimento de campo	8,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.5	Tensão do ponto de enfraquecimento de campo	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.6	Freqüência do ponto médio de curva U/f	0,00	P2.6.4	Hz	50,00		604	
P2.6.7	Tensão do ponto médio e curva U/f	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot} Valor máx. do parâmetro = P2.6.5
P2.6.8	Tensão de saída na freqüência zero	0,00	40,00	%	Variável		606	n% x U_{nmot}
P2.6.9	Freqüência de comutação	1,0	Variável	kHz	Variável		601	Consulte a Tabela 8-14 para os valores exatos
P2.6.10	Controlador de sobre-tensão	0	2		1		607	**0**=Sem uso **1**=Usado (sem rampagem) **2**=Usado (rampagem)
P2.6.11	Controlador de subtensão	0	1		1		608	**0**=Sem uso **1**=Usado
P2.6.12	Identificação	0	1		0		631	**0**=sem ação **1**=identificação c/s operação

Tabela 7-17. Parâmetros de controle do motor, G2.6

7.5.8 Proteções (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.7)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.7.1	Resposta para falha de referência 4mA	0	5		4		700	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = Aviso + freq. Anterior **3** = Aviso + Freq. Predef. 2.7.2 **4** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **5** = falha, parada por redução
P2.7.2	Freqüência de falha de referência 4mA	0,00	P2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.7.3	Resposta para falha externa	0	3		2		701	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.4	Supervisão da fase de entrada	0	3		0		730	
P2.7.5	Resposta para falha de subtensão	0	1		0		727	**0** = falha armazenada no histórico **1** – falha não armazenada
P2.7.6	Supervisão de fase de saída	0	3		2		702	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.7	Proteção de falha do terra	0	3		2		703	
P2.7.8	Proteção térmica do motor	0	3		2		704	
P2.7.9	Fator de temperatura ambiente do motor	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.10	Fator de resfriamento do motor na velocidade zero	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.11	Tempo constante térmico do motor	1	200	Min	Variável		707	
P2.7.12	Ciclo de trabalho do motor	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Proteção de estol	0	3		1		709	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.14	Corrente estol	0,00	2 x IH	A	IH		710	
P2.7.15	Limite de tempo de estol	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.16	Limite de freqüência de estol	1,00	P2.1.2	Hz	25,00		712	
P2.7.17	Proteção de subcarga	0	3		0		713	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.18	Carga da área de enfraquecimento do campo	10,0	150,0	%	50		714	
P2.7.19	Carga de freqüência zero	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.20	Limite de tempo de proteção de subcarga	2	600	s	20		716	
P2.7.21	Resposta para falha do termistor	0	3		2		732	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução

P2.7.22	Resposta para falha de barramento de campo	0	3		2		733	Veja P2.7.21
P2.7.23	Resposta para falha de slot	0	3		2		734	Veja P2.7.21
P2.7.24	Número de entradas PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Resposta para falha PT100	0	3		2		740	**0** = nenhuma resposta **1** = Aviso **2** = falha, parada de acel. para 2.4.7 **3** = falha, parada por redução
P2.7.26	Limite de aviso PT100	-30,0	200,0	C°	120,0		741	
P2.7.27	Limite de falha PT100	-30,0	200,0	C°	130,0		742	

Tabela 7-18. Proteções, G2.7

7.5.9 Parâmetros de reinício automático (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.8)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.8.1	Tempo de espera	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tempo de teste	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Função de partida	0	2		0		719	**0** = Rampa **1** = partida inicial **2** = conforme P2.4.6
P2.8.4	Número de tentativas após percurso de subtensão	0	10		1		720	
P2.8.5	Número de tentativas após percurso de sobretensão	0	10		1		721	
P2.8.6	Número de tentativas após percurso de corrente excessiva	0	3		1		722	
P2.8.7	Número de tentativas após percurso de referência 4mA	0	10		1		723	
P2.8.8	Número de tentativas após percurso de falha de temperatura do motor	0	10		1		726	
P2.8.9	Número de tentativas após percurso de falha externa	0	10		0		725	
P2.8.10	Número de tentativas após percurso de falha de subcarga	0	10		1		738	

Tabela 7-19. Parâmetro de reinício automático, G2.8

7.5.10 Parâmetros de controle da bomba e do ventilador (Teclado de Controle: Menu M2 → G2.9)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P2.9.1	Número de comandos auxiliares	0	4		1		1001	
P2.9.2	Freqüência de partida, comando auxiliar 1	P2.9.3	320,00	Hz	51,00		1002	
P2.9.3	Freqüência de parada, comando auxiliar 1	P2.1.1	P2.9.2	Hz	10,00		1003	
P2.9.4	Freqüência de partida, comando auxiliar 2	P2.9.5	320,00	Hz	51,00		1004	
P2.9.5	Freqüência de parada, comando auxiliar 2	P2.1.1	P2.9.4	Hz	10,00		1005	
P2.9.6	Freqüência de partida, comando auxiliar 3	P2.9.7	320,00	Hz	51,00		1006	
P2.9.7	Freqüência de parada, comando auxiliar 3	P2.1.1	P2.9.6	Hz	10,00		1007	
P2.9.8	Freqüência de partida, comando auxiliar 4	P2.9.9	320,00	Hz	51,00		1008	
P2.9.9	Freqüência de parada, comando auxiliar 4	P2.1.1	P2.9.8	Hz	10,00		1009	
P2.9.10	Delay de partida, comandos auxiliares	0,0	300,0	s	4,0		1010	
P2.9.11	Delay de parada, comandos auxiliares	0,0	300,0	s	2,0		1011	
P2.9.12	Passo de referência, comando auxiliar 1	0,0	300,0	%	0,0		1012	
P2.9.13	Passo de referência, comando auxiliar 2	0,0	300,0	%	0,0		1013	
P2.9.14	Passo de referência, comando auxiliar 3	0,0	300,0	%	0,0		1014	
P2.9.15	Passo de referência, comando auxiliar 4	0,0	300,0	%	0,0		1015	
P2.9.16	Circuito secundário do controlador PID	0	1		0		1020	**1**=Controlador PID desviado
P2.9.17	Seleção de entrada análoga para medição de pressão de entrada	0	5		0		1021	**0**=sem uso **1**-AI1 **2**=AI2 **3**=AI3 **4**=AI4 **5**=sinal de barramento de campo (FBProcessDataIN3)
P2.9.18	Limite alto de pressão de entrada	0,0	100,0	%	30,00		1022	
P2.9.19	Limite baixo de pressão de entrada	0,0	100,0	%	20,00		1023	
P2.9.20	Queda de pressão de saída	0,0	100,0	%	30,00		1024	
P2.9.21	Delay de queda de freqüência	0,0	300,0	s	0,0		1025	**0**=sem delay 300=sem queda de freqüência nem aumento
P2.9.22	Delay de aumento de freqüência	0,0	300,0	s	0,0		1026	**0**=sem delay **300**=sem queda de freqüência nem aumento
P2.9.23	Seleção de intertravamento	0	2		1		1032	**0**=sem uso de intertravamento **1**=Configura novo intertravamento para último; atualiza ordem após valor de P2.9.26 ou

								estado de Parada **2**=pára e atualiza ordem imediatamente
2.9.24	Troca automática	0	1		1		1027	**0**=sem uso **1**=troca automática usada
P2.9.25	Seleção do automático de troca automática e intertravamento	0	1		1		1028	**0**=somente comandos auxiliares **1**=todos os comandos
P2.9.26	Intervalo de troca automática	0,0	3000,0	h	48,0		1029	**0,0**=TESTE=40s
P2.9.27	Troca automática; número máximo de comandos auxiliares	0	4		1		1030	
P2.9.28	Limite de freqüência de troca automática	0,00	P2.1.2	Hz	25,00		1031	
P2.9.29	Exibição mínima especial do valor real	0	30000		0		1033	
P2.9.30	Exibição máxima especial do valor real	0	30000		100		1034	
P2.9.31	Exibição decimal especial do valor real	0	4		1		1035	
P2.9.32	Exibição unitária especial do valor real	0	28		4		1036	Consulte página 204

Tabela 7-20. Parâmetros de controle da bomba e do ventilador

7.5.11 Controle do teclado (teclado de controle: Menu M3)

Os parâmetros para a seleção do local e da direção do controle no teclado estão listados abaixo. Consulte o menu controle do teclado no manual do usuário do produto.

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	Cliente	ID	Nota
P3.1	Local do controle	1	3		1		125	**1** = terminal E/S **2** = teclado **3** = barramento de campo
R3.2	Referência de teclado	P2.1.1	P2.1.2	Hz				
P3.3	Direção (no teclado)	0	1		0		123	**0** = Avanço **1** = para trás
P3.4	Referência PID 1	0,00	100,0	%	0,00		167	
P3.5	Referência PID 2	0,00	100,0	%	0,00		168	
R3.6	Botão de parada	0	1		1		114	**0** = Função limitada do botão de parada **1** = Botão de parada sempre ativado

Tabela 7-21. Parâmetros de controle de teclado, M3

7.5.12 Menu do sistema (Teclado do controle: Menu M6)

Para parâmetros e funções relacionados ao uso geral do inversor de freqüência, tais como aplicação e seleção de idioma, configurações customizadas de parâmetro ou informações sobre o hardware e software, consulte o manual do usuário do produto.

7.5.13 Placas de expansão (Teclado do controle: Menu M7)

O menu M7 mostra as placas de expansão e de opção acopladas à placa de controle e às informações relacionadas à placa. Para mais informações, consulte o manual do usuário do produto.

8. DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

Nas páginas seguintes você encontrará as descrições dos parâmetros providenciadas de acordo com o número de identificação individual do parâmetro. Um número de identificação de parâmetro na área escura (ex.: 418 **Potenciômetro do motor PARA CIMA**) indica que o método de programação TTF será aplicado a este parâmetro (consulte Capítulo 6.4).
Alguns nomes de parâmetro são seguidos por um código de número indicando as aplicações "All in One" nas quais o parâmetro está incluído. Se **nenhum código** for mostrado, o parâmetro está disponível em **todas as aplicações**.
Ver abaixo. Os números do parâmetro sob os quais o parâmetro aparece em diferentes aplicações também são dados.

1 *Aplicação Básica*
2 *Aplicação Padrão*
3 *Aplicação de Controle Local/Remoto*
4 *Aplicação de Controle de Velocidade de Passos Múltiplos*
5 *Aplicação de Controle PID*
6 *Aplicação de Controle de Propósito múltiplo*
7 *Aplicação de Controle da Bomba e do Ventilador*

101 ***Freqüência mínima*** *(2.1, 2.1.1)*
102 ***Freqüência máxima*** *(2.2, 2.1.2)*

Define os limites de freqüência do inversor de freqüência.
O valor máximo para estes parâmetros é 320 Hz.
As freqüências mínima e máxima estabelecem limites para outros parâmetros de freqüência relacionados.
(ex.: Velocidade 1 Predefinida (ID105), Velocidade 2 Predefinida (ID106) e velocidade predefinida de falha 4 mA (ID728).

103 ***Tempo de aceleração 1*** *(2.3, 2.1.3)*
104 ***Tempo de desaceleração 1*** *(2.4, 2.1.4)*

A fim de aumentar a freqüência zero para a freqüência máxima (par. ID102), esses limites definem o tempo requerido para a freqüência de saída.

105 ***Velocidade predefinida 1*** ***1246*** *(2.18, 2.1.14, 2.1.15)*
106 ***Velocidade predefinida 2*** ***1246*** *(2.19, 2.1.15, 2.1.16)*

Esses parâmetros podem ser usados para determinar as referências de freqüência que são aplicadas quando as entradas digitais apropriadas são ativadas.
Os valores de parâmetro estão automaticamente limitados à freqüência máxima(ID102).

Note o uso do método de programação TTF na **Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo**. Já que todas as entradas digitais são programáveis, primeiro você deve designar DINs para as funções de Velocidade Predefinida (Parâmetros ID419 e ID420).

Velocidade	Velocidade 1 predefinida (DIN4/ID419)	Velocidade 2 predefinida (DIN5/ID420)
Referência básica	0	0
ID105	1	0
ID106	0	1

Tabela 8-1 Velocidade predefinida

107 Limite de corrente (2.5, 2.1.5)

Esse parâmetro determina a corrente máxima do motor a partir do inversor de freqüência.
A faixa de valor do parâmetro difere de tamanho para tamanho. Quando o limite de corrente for trocado, o limite de corrente de estol (ID710) será calculado internamente para 90% do limite de corrente.
Quando o limite de corrente estiver ativo, a freqüência de saída do comando será diminuída.
NOTA: Esse não é um limite de percurso de corrente excessiva.

108 Seleção de razão U/f 234567 (2.6.3)

Linear:
0 A tensão do motor muda linearmente como uma função da freqüência de saída da tensão de freqüência zero (ID606) para a tensão (ID603) do ponto de enfraquecimento do campo (FWP) na freqüência FWP (ID602). Essa configuração padrão deverá ser usada se não houver necessidade especial para outra configuração.

Quadrado:
1 A tensão do motor muda da tensão ponto zero (ID606) seguindo uma forma de curva quadrada do zero para o ponto de enfraquecimento do campo (ID602). O motor gira submagnetizado abaixo do ponto de enfraquecimento do campo e produz menos torque. A razão U/f quadrada pode ser usada em aplicações onde a demanda de torque é proporcional ao quadrado da velocidade, ex., em ventiladores e bombas centrífugas.

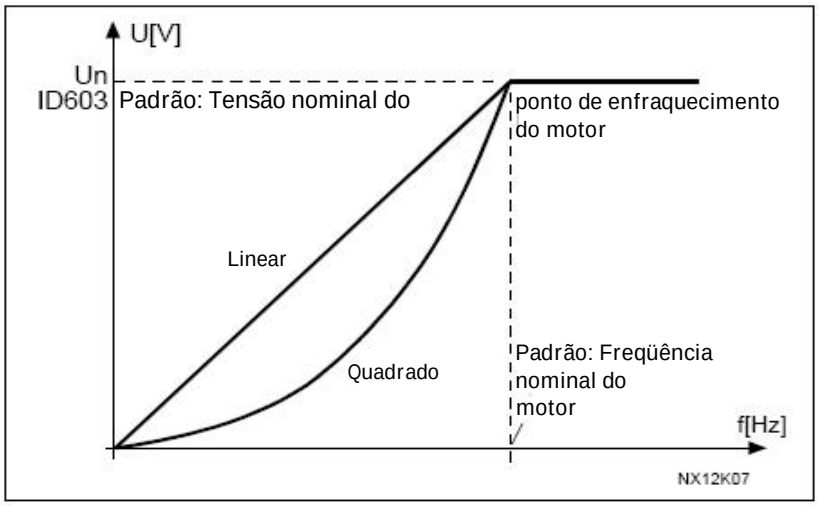


Figura 8-1. Troca linear e quadrada da tensão do motor

Curva programável U/f:
2 A curva U/f pode ser programada com três pontos diferentes: Tensão de freqüência zero (P1), freqüência/tensão de ponto médio (P2) e ponto de enfraquecimento do campo (P3). A curva programável U/f pode ser usada se mais torque for necessário em freqüências baixas. As configurações ótimas podem automaticamente ser atingidas com a operação de identificação do motor (ID631).

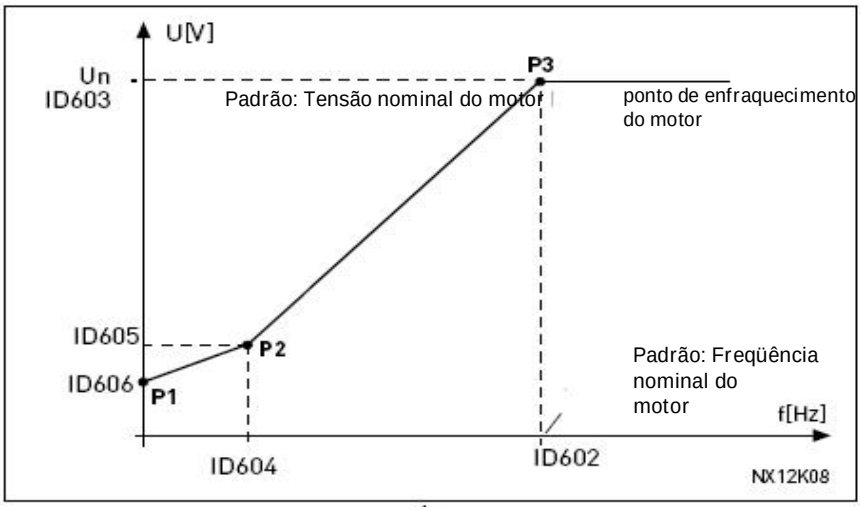


Figura 8-2. Curva programável U/f

Linear com otimização de fluido:

3 Para economizar energia e reduzir o ruído do motor, o inversor de freqüência começa a buscar a corrente mínima do motor. Essa função pode ser usada em aplicações tais como ventiladores, bombas etc.

109 Otimização U/f *(2.13, 2.6.2)*

Aumento automático de torque A tensão do motor muda na proporção do torque requerido, o que faz com que o motor produza mais torque na partida e quando estiver operando em baixas freqüências. O aumento automático do torque pode ser usado em aplicações onde o torque inicial é alto devido à fricção inicial, ex., em transportadoras.

EXEMPLO:

Quais mudanças são necessárias para se iniciar com torque alto a partir de 0 Hz?

- Primeiro defina os valores nominais do motor (grupo do parâmetro 2.1).

Opção 1: funções automáticas.

Passo 1: Faça a operação de identificação (ID631, P2.6.16)

Passo 2: Ative esse parâmetro definindo o valor 1.

Opção 2: Ajuste manual

Use a curva programável U/f dando o valor 2 do parâmetro 2.6.3 (ID108).
Para obter torque, você precisa configurar a tensão do ponto zero (ID606) e a freqüência/tensão do ponto médio (ID604 e ID605), de forma que o motor tire um terço da corrente nominal em baixas freqüências. Use corrente mais alta se mais torque for necessário.

Primeiro defina o par. ID108 para curva programável U/f (valor 2). Aumente a tensão de ponto zero para obter corrente suficiente na velocidade zero. Defina então a tensão do ponto médio (ID605) para 1.4142*ID606 e a freqüência do ponto médio (ID604) para o valor ID606/100%*ID111.

NOTA! *Num torque alto – aplicações de baixa velocidade –, é provável que o motor superaqueça. Se o motor tiver que operar por um período prolongado sob essas condições, atenção especial deve ser dada para resfriar o motor. Se a temperatura tender a subir muito, use resfriamento externo para o motor*

110 Tensão nominal do motor (2.6, 2.1.6)

Encontre este valor Un na placa de classificação do motor. Este parâmetro define a tensão no ponto de enfraquecimento do campo (ID603) para 100% * UnMotor. Nota também usou a conexão Delta/Star.

111 Freqüência nominal do motor (2.7, 2.1.7)

Encontre este valor fn na placa de classificação do motor. Este parâmetro define o ponto de enfraquecimento do campo (ID602) para o mesmo valor.

112 Velocidade nominal do motor (2.8, 2.1.8)

Encontre este valor nn na placa de classificação do motor.

113 Corrente nominal do motor (2.9, 2.1.9)
Encontre esse valor In na placa de classificação do motor. Se a corrente de magnetização for fornecida, defina também o par. ID612 antes de fazer a operação de identificação (NXP somente).

114 Botão de partida ativado (3.4, 3.6)
Se você desejar que o botão de Parada faça uma "hotspot", que sempre pára o comando independentemente do local de controle selecionado, dê a esse parâmetro o valor 1. Consulte também o Parâmetro ID125.

117 Seleção de referência de freqüência E/S 12346 (2.14, 2.1.11)
Define qual fonte de referência de freqüência é selecionada quando controlado a partir do local de controle E/S.

Aplicação Sel.	1 a 4	6
0	Entrada análoga 1 (AI1)	Entrada análoga 1 (AI1). Consulte ID377
1	Entrada análoga 2 (AI2)	Entrada análoga 2 (AI2). Consulte ID388
2	Referência de teclado (Menu M3)	AI1 + AI2
3	Referência de barramento de campo	AI1 - AI2
4	Referência de potenciômetro (Somente aplic. 3)	AI2 - AI1
5		AI1* AI2
6		joystick AI1
7		joystick AI2
8		Referência de teclado (Menu M3)
9		Referência de barramento de campo
10		Referência de potenciômetro; controlado com ID418 (VERDADEIRO=aumento) e ID417 (VERDADEIRO=diminuição)
11		AI1 ou AI2, a que for menor
12		AI1 ou AI2, a que for maior
13		Freqüência máx. (recomendado somente no controle de torque)
14		Seleção AI1/AI2, consulte ID422
15		Decodificador 1 (entrada AI C.1)
16		Decodificador 2 (com OPT-A7 Sincronização de Velocidade, NXP somente) (entrada AI C.3)

Tabela 8-2. Seleções para Parâmetro ID117

118 Ganho do controlador PID 57 (2.1.12)

Esse Parâmetro define o ganho do controlador PID. Se o valor do parâmetro for definido para 100%, uma troca de 10% no valor de erro faz com que a saída do controlador mude em 10%. Se o valor do parâmetro for definido para 0, o controlador PID operará como controlador ID.
Consulte exemplos na página 150.

119 Controlador PID de tempo I 57 (2.1.13)

O parâmetro ID119 define o tempo de integração do controlador PID. Se este parâmetro for definido para 1,00 segundo, uma mudança de 10% no valor do erro faz com que a saída do controlador mude em 10,00%/s. Se o valor do parâmetro for definido para 0,00 s, o controlador PID operará como controlador PD.
Consulte exemplos na página 150.

120 Cos phi do motor (2.10, 2.1.10)

Encontre este valor “cos phi” na placa de classificação do motor.

121 Seleção de referência de freqüência do teclado 234567 (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)

Define qual fonte de referência de freqüência é selecionada quando controlada a partir do teclado.

Aplicação / Sel.	2 a 4	5	6	7
0	Entrada análoga 1 (AI1)	Entrada análoga 1 (AI1)	Entrada análoga 1 (AI1)	Entrada análoga 1 (AI1)
1	Entrada análoga 2 (AI2)	Entrada análoga 2 (AI2)	Entrada análoga 2 (AI2)	Entrada análoga 2 (AI2)
2	Referência de teclado (Menu M3)	AI3	AI1 + AI2	AI3
3	Referência de barramento de campo*	AI4	AI1 - AI2	AI4
4		Referência de teclado (Menu M3)	AI2 - AI1	Referência de teclado (Menu M3)
5		Referência de barramento de campo*	AI1* AI2	Referência de barramento de campo*
6		Referência de potenciômetro	joystick AI1	Referência de potenciômetro
7		Referência de controlador PID	joystick AI2	Referência de controlador PID
8			Referência de teclado (Menu M3)	
9			Referência de barramento de campo*	

Tabela 8-3. Seleções para Parâmetro ID121

*FBSpeedReference. Para mais informações, consulte o manual do barramento de campo usado.

122 Seleção de referência de freqüência de barramento de campo ***234567*** *(2.1.13, 2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)*

Define qual fonte de referência de freqüência é selecionada quando controlada a partir do barramento de campo.
Para seleções em diferentes aplicações, consulte ID121.

123 Direção do teclado *(3.3)*

0 Para frente: A rotação do motor é para frente, quando o teclado é o local de controle ativo.
1 Para trás: A rotação do motor é para trás, quando o teclado é o local de controle ativo.

Para mais informações, consulte o manual do usuário do produto.

124 Referência de velocidade marginal ***34567*** *(2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)*

Define a referência de velocidade de impulso quando ativada pela entrada digital. Consulte Parâmetros
ID301 e ID413.

O valor do parâmetro é automaticamente limitado para freqüência máxima (ID102).

125 Local de Controle *(3.1)*

O local de controle ativo pode ser mudado com este parâmetro. Para mais informações, consulte o manual do usuário do produto.
Empurrar o botão Partida durante 3 segundos seleciona o teclado de controle como o local de controle ativo e copia as informações do status Operação (Operação/Parada, direção e referência).
0 Controle PC, (ativado pelo NCDrive)
1 Terminal E/S
2 Teclado
3 Barramento de campo

126 Velocidade predefinida 3 46 (2.1.17)
127 Velocidade predefinida 4 46 (2.1.18)
128 Velocidade predefinida 5 46 (2.1.19)
129 Velocidade predefinida 6 46 (2.1.20)
130 Velocidade predefinida 7 46 (2.1.21)

Esse parâmetros podem ser usados para determinar referências de freqüência que são aplicadas quando combinações apropriadas de entradas digitais são ativadas.

Na **Aplicação de Velocidade de Passo Múltiplo** (Aplicação 4), as entradas digitais DIN4, DIN5 e DIN6 são designadas para as funções de Velocidade Predefinida. As combinações dessas entradas ativadas selecionam a referência de velocidade predefinida.

Note o uso do método de programação TTF na **Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo**. Já que todas as entradas digitais são programáveis, primeiro você deve designar três DINs para as funções de Velocidade Predefinida (Parâmetros ID419, ID420 e ID421).

Velocidade	DIN4/ID419	DIN5/ID420	DIN6/ID421
Velocidade básica	0	0	0
Velocidade predefinida 1 (ID105)	*1*	*0*	*0*
Velocidade predefinida 2 (ID106)	*0*	*1*	*0*
Velocidade predefinida 3 (ID126)	1	1	0
Velocidade predefinida 4 (ID127)	0	0	1
Velocidade predefinida 5 (ID128)	1	0	1
Velocidade predefinida 6 (ID129)	0	1	1
Velocidade predefinida 7 (ID130)	1	1	1

Tabela 8-4. Velocidades predefinidas 1 a 7

Consulte também os IDs de parâmetro 105 e 106.

O valor do parâmetro está automaticamente limitado para a freqüência máxima (ID102).

131 Seleção de referência de freqüência E/S, local B 3 (2.1.12)

Ver os valores do parâmetro ID117 acima.

132 Tempo D do controlador PID 57 (2.1.14)

O parâmetro ID132 define o tempo de derivação do controlador PID. Se este parâmetro for definido para 1,00 segundo, uma mudança de 10% no valor do erro durante 1,00 s fará com que a saída do controlador mude em 10,00%. Se o valor do parâmetro for definido para 0,00 s, o controlador PID operará como controlador PI.
Consulte os exemplos abaixo.

Exemplo 1:
Para reduzir o valor do erro para zero, com os valores dados, a saída do inversor de freqüência se comporta conforme a seguir:

Valores dados:
P2.1.12, P = 0%
P2.1.13, tempo I = 1.00 s
P2.1.14, Tempo D = 0.00 s — Freq. mín= 0 Hz
Valor do erro (ponto definido – valor do processo) = 10.00% — Freq. máx= 50 Hz

Neste exemplo, o controlador PID opera praticamente apenas como controlador I.
De acordo com o valor dado do parâmetro 2.1.13 (tempo I), a saída do PID aumenta em 5 Hz (10% da diferença entre a freqüência mínima e máxima) a cada segundo até o valor do erro ser 0.

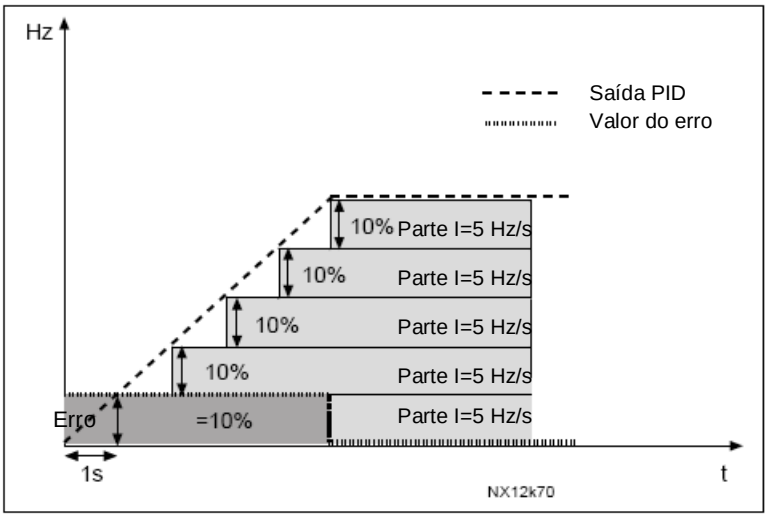


Figura 8-3. Função do controlador PID como controlador I

Exemplo 2:
Valores dados:

P2.1.12, P = 100%
P2.1.13, tempo I = 1.00 s
P2.1.14, Tempo D = 1.00 s
Valor do erro (ponto definido – valor do processo) = 10.00%

Freq. mín= 0 Hz
Freq. máx= 50 Hz

Como a energia é ligada, o sistema detecta a diferença entre o ponto definido e o valor real do processo, começando a subir ou descer (no caso do valor de erro ser negativo) a saída PID de acordo com o tempo I. Uma vez que a diferença entre o ponto definido e o valor do processo foi reduzida para 0, a saída é reduzida pelo valor correspondente ao valor do parâmetro 2.1.13. Se o valor do erro for negativo, o inversor de freqüência reagirá reduzindo a saída de modo correspondente. Consulte Figura 8-4.

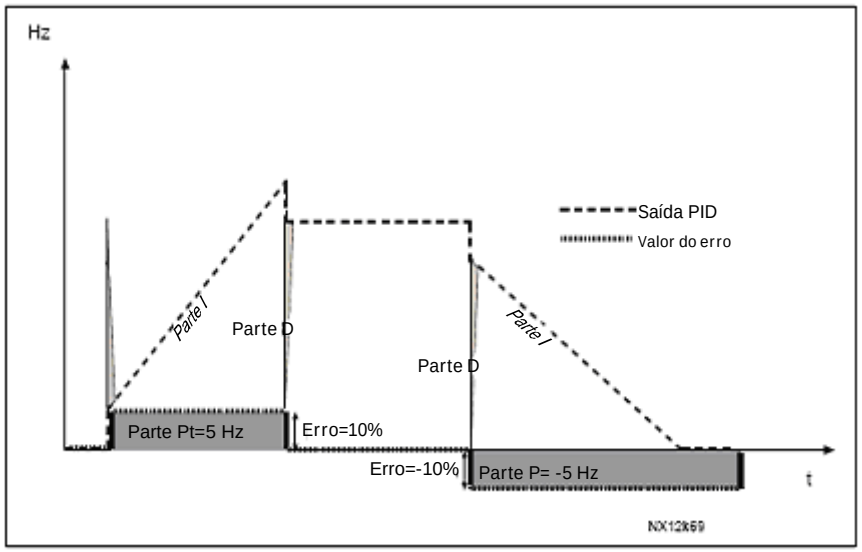


Figura 8-4. Curva de saída PID com os valores do exemplo 2.

Exemplo 3:
Valores dados:

P2.1.12, P = 100%
P2.1.13, tempo I = 0,00 s
P2.1.14, Tempo D = 1,00 s Freq. mín= 0 Hz
Valor do erro (ponto definido – valor do processo) = ± 10% Freq. máx= 50 Hz

Como o valor do erro aumenta, a saída PID também aumenta de acordo com os valores definidos (tempo D = 1,00s)

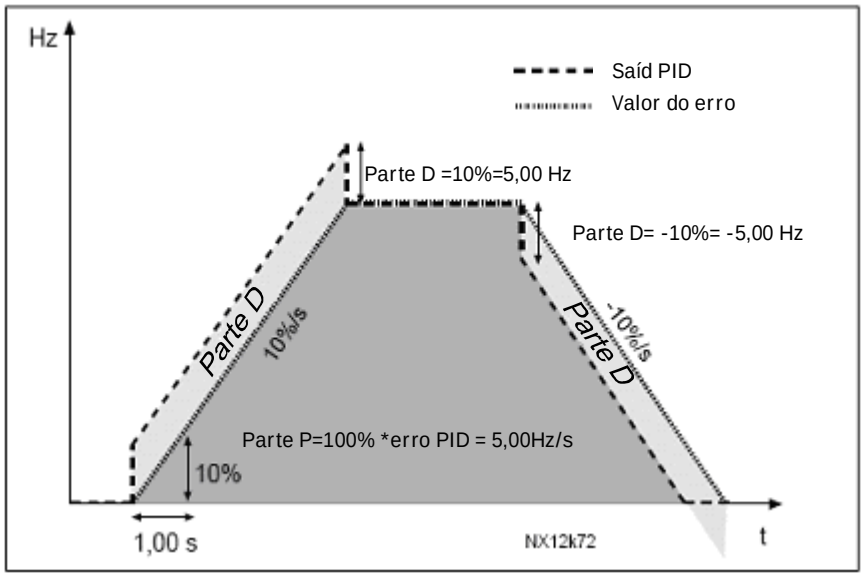


Figura 8-5. Saída PID com os valores do Exemplo 3.

133	***Velocidade predefinida 8***	*4*	*(2.1.22)*
134	***Velocidade predefinida 9***	*4*	*(2.1.23)*
135	***Velocidade predefinida 10***	*4*	*(2.1.24)*
136	***Velocidade predefinida 11***	*4*	*(2.1.25)*
137	***Velocidade predefinida 12***	*4*	*(2.1.26)*
138	***Velocidade predefinida 13***	*4*	*(2.1.27)*
139	***Velocidade predefinida 14***	*4*	*(2.1.28)*
140	***Velocidade predefinida 15***	*4*	*(2.1.29)*

Para usar essas velocidades predefinidas na Aplicação de Velocidade de Passo Múltiplo (ASFIFF04), o parâmetro ID301 deve ser dado ao valor **13**. Na **Aplicação de Velocidade de Passo Múltiplo** (Aplicação 4), as entradas digitais DIN4, DIN5 e DIN6 são designadas para as funções de velocidade predefinidas. As combinações dessas entradas ativadas selecionam a referência da velocidade predefinida.

Velocidade	Seleção de veloc. de passo múltiplo 1 (DIN4)	Seleção de veloc. de passo múltiplo 2 (DIN5)	Seleção de veloc. de passo múltiplo 3 (DIN6)	Seleção de veloc. de passo múltiplo 4 (DIN3)
P2.1.22(8)	0	0	0	1
P2.1.23(9)	1	0	0	1
P2.1.24(10)	0	1	0	1
P2.1.25(11)	1	1	0	1
P2.1.26(12)	0	0	1	1
P2.1.27(13)	1	0	1	1
P2.1.28(14)	0	1	1	1
P2.1.29(15)	1	1	1	1

Tabela 8-5. Seleções de velocidade de passo múltiplo com entradas digitais DIN3, DIN4, DIN5 e DIN6

141 Seleção de sinal AI3 567 (2.2.38, 2.2.4.1)

Conecte o sinal AI3 à entrada análoga de sua escolha com este parâmetro. Para mais informações, consulte Capítulo 6.4, princípio de programação "Terminal para Função" (TTF).
NOTA: Se você usar um comando NXP e a Aplicação de Controle de Propósito Múltiplo (Aplicação 6), poderá controlar o AI3 a partir do barramento de campo quando essa entrada estiver definida no valor 0,1.

142 Tempo de filtragem de sinal AI3 567 (2.2.41, 2.2.4.2)

Quando esse parâmetro receber um valor maior do que 0,0, a função que filtra distúrbios a partir do sinal análogo de entrada será ativada.
Um tempo longo de filtragem faz com que a resposta de regulagem seja mais lenta. Ver Parâmetro ID324.

143 Faixa de sinal AI3 567 (2.2.39, 2.2.4.3)

Com este parâmetro você pode selecionar a faixa de sinal AI3.

Aplicação / Sel.	5	6	7
0	0 ... 100%	0 ... 100%	0 ... 100%
1	4mA/20...100%	4mA/20...100%	4mA/20...100%
2		–10...+10V	Customizado
3		Customizado	

Tabela 8-6 . Seleções para Parâmetro ID143

144 Configuração mínima customizada AI3 67 (2.2.4.4)
145 Configuração máxima customizada AI3 67 (2.2.4.5)
Defina os níveis mínimo e máximo customizados para o sinal AI3 dentro de -160...160%.
Exemplo: Mín 40%, Máx 80% = 8...16 mA.

151 Inversão de sinal AI3 567 (2.2.40, 2.2.4.6)

0 = Sem inversão
1 = Sinal invertido

152 Seleção de sinal AI4 567 (2.2.42, 2.2.5.1)
Consulte ID141.

153 Tempo de filtragem AI4 567 (2.2.45, 2.2.5.2)

Consulte ID142.

154 Faixa de sinal AI4 567 (2.2.43, 2.2.5.3)

Consulte ID143.

155 Configuração mínima customizada AI4 67 (2.2.5.3, 2.2.5.4)
156 Configuração máxima customizada AI4 67 (2.2.5.4, 2.2.5.5)

Consulte ID's 144 e 145.

162 Inversão de sinal AI4 567 (2.2.44, 2.2.5.5, 2.2.5.6)

Consulte ID151.

164 Modo de controle do motor 1/2 6 (2.2.7.22)

O contato está aberto (oc) = O modo de controle do motor 1 é selecionado
O contato está fechado (cc) = O modo de controle do motor 2 é selecionado
Ver Parâmetro ID's 600 e 521.
A mudança dos modos de controle de *loop* aberto para *loop* fechado e vice versa somente pode ser feita num estado parado.

165 Offset de joystick AI1 6 (2.2.2.11)

Define o ponto zero de freqüência conforme a seguir:
Com este parâmetro em exibição, coloque o potenciômetro no ponto zero assumido e pressione entra (*Enter*) no teclado. **Nota**: Isso não irá, entretanto, mudar o escalonamento de referência. Pressione o botão Resete (*Reset*) para mudar o valor do parâmetro de volta para 0,00%.

166 Offset de joystick AI2 6 (2.2.3.11)

Ver par. ID165.

167 Referência PID 1 57 (3.4)

A referência de teclado do controlador PID pode ser definida entre 0% e 100%. Esse valor de referência será a referência PID ativa se o parâmetro for ID332 = 2.

168 Referência PID 2 57 (3.5)

A referência 2 de teclado do controlador PID pode ser definida entre 0% e 100%. Essa referência estará ativa se a função=13 DIN5 e o contato DIN5 estiverem fechados.

169 Barramento de campo DIN 4 (FBFixedControlWord, bit 6) 6 (2.3.3.27)
170 Barramento de campo DIN 5 (FBFixedControlWord, bit 7) 6 (2.3.3.28)

Os dados do barramento de campo podem ser levados para as saídas digitais do inversor de freqüência.
Ver o manual do barramento de campo usado para mais detalhes.

179 Escalonamento do limite de potência do motor 6 (2.2.6.7)

O limite de potência do motor será igual ao ID1289 se o valor 0 'Sem uso' for selecionado. Se qualquer uma das entradas for selecionada, o limite de potência do motor será escalonado entre zero e o parâmetro
ID1289. Esse parâmetro está disponível somente para o modo de controle de loop fechado NXP.

0 = Sem uso
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Limite de Escalonamento FB ID46 (valor de monitoramento)

300 Seleção lógica Partida/Parada 2346 (2.2.1, 2.2.1.1)

0 DIN1: contato fechado = *partida para frente*
DIN2: contato fechado = *partida para trás*

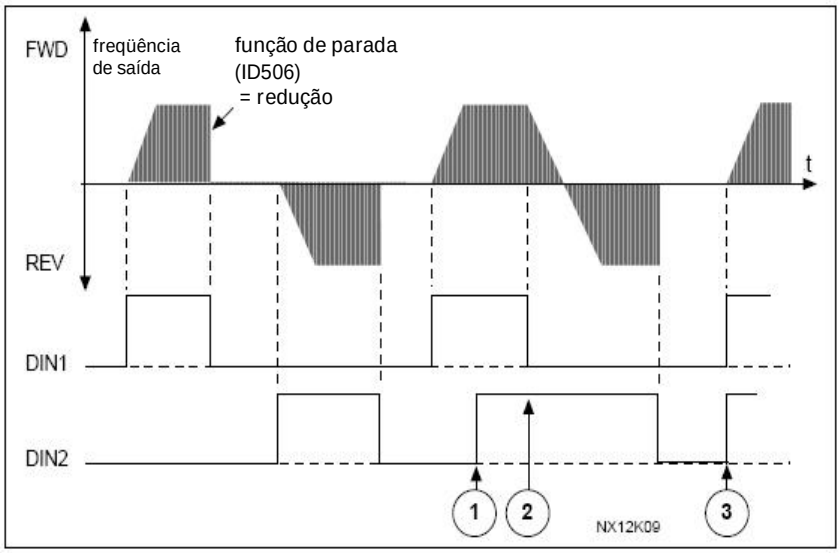


Figura 8-6. Partida para frente/Partida para trás

① A primeira direção selecionada tem a prioridade mais alta.
② Quando o contato DIN1 abre, a direção de rotação começa a mudar.
③ Se os sinais *Partida para frente* (DIN1) e *Partida para trás* (DIN2) estiverem ativos simultaneamente, o sinal *Partida para frente* (DIN1) terá prioridade.

1 DIN1: contato fechado = partida contato fechado = parada
DIN2: contato fechado = reverso contato aberto = para frente
Ver abaixo.

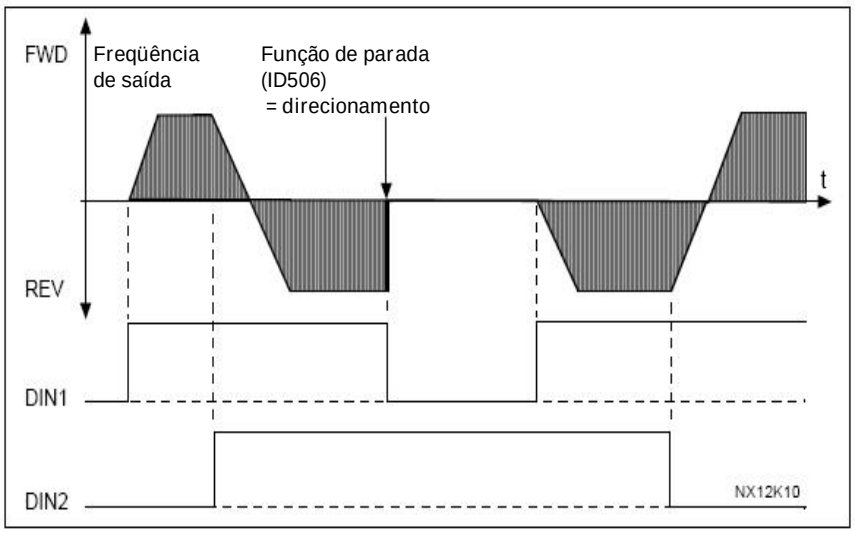


Figura 8-7. Partida, Parada, Reverso

2 DIN1: contato fechado = partida contato aberto = parada
DIN2: contato fechado = partida ativada contato aberto = partida desativada e comando parado se estiver em operação
(DIN3 pode ser programada para comando reverso)

3 Conexão de 3 fios (controle de pulso):
DIN1: contato fechado = pulso em partida
DIN2: contato aberto = pulso parado
(DIN3 pode ser programada para comando reverso)
Consulte Figura 8-8.

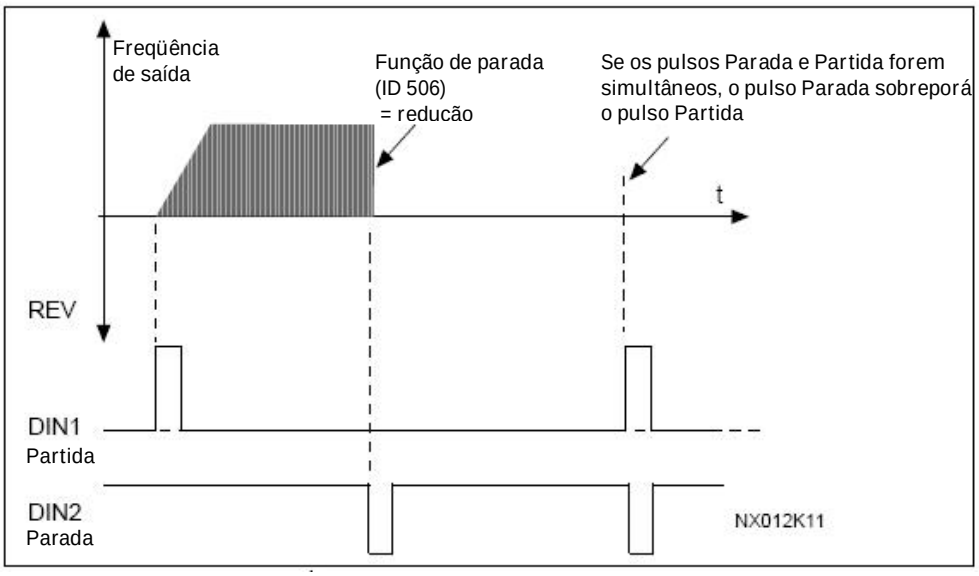


Figura 8-8. Pulso em partida / Pulso parado.

As seleções incluindo o texto “Borda em elevação requerida para partida” serão usadas para excluir a possibilidade de uma partida não intencional quando, por exemplo, a energia for conectada, reconectada após uma falha de energia, após um reset de falha, após o comando ter sido parado por Ativa Operação (Ativa Operação = Falso) ou quando o local de controle é mudado do controle E/S. O contato Partida/Parada deve ser aberto antes do motor poder ser iniciado.

Aplicações 2 e 4:

4 DIN1: contato fechado = *partida para frente* (**Borda em elevação requerida para partida**)
DIN2: contato fechado = *partida para trás* (**Borda em elevação requerida para partida**)

5 DIN1: contato fechado = partida (**Borda em elevação requerida para partida**)
Contato aberto = parada
DIN2: contato fechado = para trás (**Borda em elevação requerida para partida**)
contato aberto = para frente

6 DIN1: contato fechado = partida (**Borda em elevação requerida para partida**)
Contato aberto = parada
DIN2: contato fechado = partida ativada
contato aberto = partida desativada e comando parado se em operação
(DIN3 pode ser programado para comando reverso salvo se selecionado para DIN2)

Aplicações 3 e 6:

4 DIN1: contato fechado = *partida para frente*
DIN2: contato fechado = referência aumenta (referência do potenciômetro do motor; este parâmetro é automaticamente definido para 4 se par. ID117 for definido para 4 [Aplicação 4]).

5 DIN1: contato fechado = *partida para frente* (**Borda em elevação requerida para partida**)
DIN2: contato fechado = *partida para trás* (**Borda em elevação requerida para partida**)

6 DIN1: contato fechado = partida (**Borda em elevação requerida para partida**)
contato aberto = parada
DIN2: contato fechado = para trás
contato aberto = para frente

7 DIN1: contato fechado = partida (**Borda em elevação requerida para partida**)
Contato aberto = parada
DIN2: contato fechado = partida ativada
contato aberto = partida desativada e comando parado se em operação

Aplicação 3:

8 DIN1: contato fechado = *partida para frente* (**Borda em elevação requerida para partida**)
DIN2: contato fechado = referência aumenta (referência do potenciômetro do motor)

301 Função DIN3 12345 (2.17, 2.2.2)

0 Sem uso
1 Falha externa, fechando contato = A falha é mostrada e respondida de acordo com ID701.
2 Falha externa, abrindo contato = A falha é mostrada e respondida de acordo com ID701
quando a entrada não estiver ativa.
3 Ativa operação, contato aberto = Partida do motor desativada e o motor é parado
O sinal PRONTO é definido para FALSO
contato fechado = Partida do motor ativada

Aplicação 1:

4 Ativa operação contato aberto = partida do motor ativada
contato fechado= partida do motor desativada e o motor está parado

Aplicações 2 a 5:

4 Ac./Desac Selec. Tempo — contato aberto = tempo de aceleração/desaceleração 1 selecionado; contato fechado = tempo de aceleração/desaceleração 2 selecionado

5 contato fechando: Força local de controle para terminal E/S

6 contato fechando: Força local de controle para teclado

7 contato fechando: Força local de controle para barramento de campo
Quando o local de controle é forçado para mudar, os valores de Partida/Parada, a Direção e A Referência válidos no respectivo local de controle são usados (referência de acordo com parâmetros ID117, ID121 e ID122).
Nota: O valor do parâmetro ID125 Local de Controle do Teclado não muda.
Quando o DIN3 abre, o local de controle é selecionado de acordo com o parâmetro 3.1.

Aplicações 2 a 5:

8 Contato reverso aberto = Para frente
Contato fechado = Reverso

Pode ser usado para reversão se o valor do par. ID300 for definido para 2,3, ou 6

Aplicações 3 a 5:

9 Veloc. marginal — contato fechado = Velocidade marginal selecionada para referência de freqüência

10 Reset de falha — contato fechado = Reseta todas as falhas

11 Operação de acel./desac. proibida
Contato fechado = Pára a aceleração e a desaceleração até o contato ser aberto

12 Comando de frenagem CC
Contato fechado = No modo Parada, a frenagem CC opera até o contato ser aberto, consulte figura 8-9 bem como os Parâmetros ID507 e ID1080

Aplicações 3 e 5:

13 Potenciômetro do motor para baixo
contato fechado = A referência diminui até o contato ser aberto

Aplicação 4:

13 Velocidade predefinida

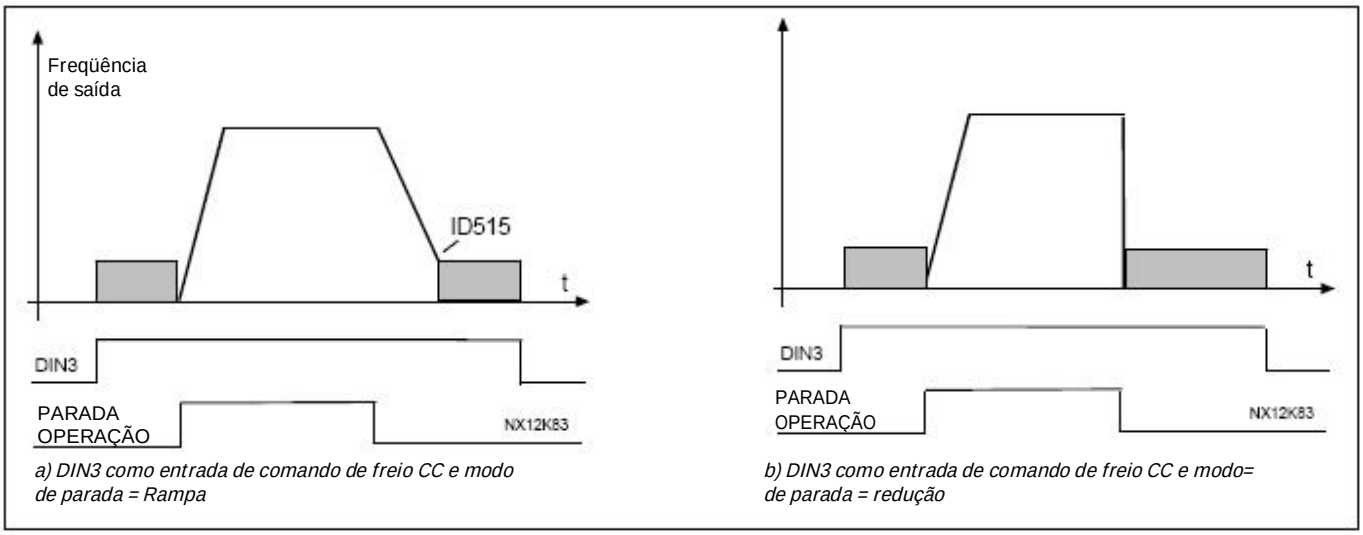


Figura 8-9. DIN3 como entrada de comando de frenagem CC: a) Modo parada = Rampa, b) Modo parada = redução

302 Entrada análoga 2, offset de referência 12 *(2.15, 2.2.3)*

0 Sem *offset*: 0—20mA
1 *Offset* 4 mA (“*living zero*”), fornecer supervisão do sinal de nível zero. Na Aplicação Padrão a resposta para a falha de referência pode ser programada com o parâmetro ID700.

303 Escalonamento de referência, valor mínimo 2346 *(2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)*
304 Escalonamento de referência, valor máximo 2346 *(2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)*

Escalonamento de referência adicional. Se tanto o parâmetro ID303 quanto o ID304 = 0, será feito o *setoff* do escalonamento. As freqüências mínima e máxima são usadas para escalonamento.
NOTA: Esse escalonamento não afeta a referência do barramento de campo (escalonado entre *freqüência mínima* (par. ID101) e *freqüência máxima* (par. ID102)).

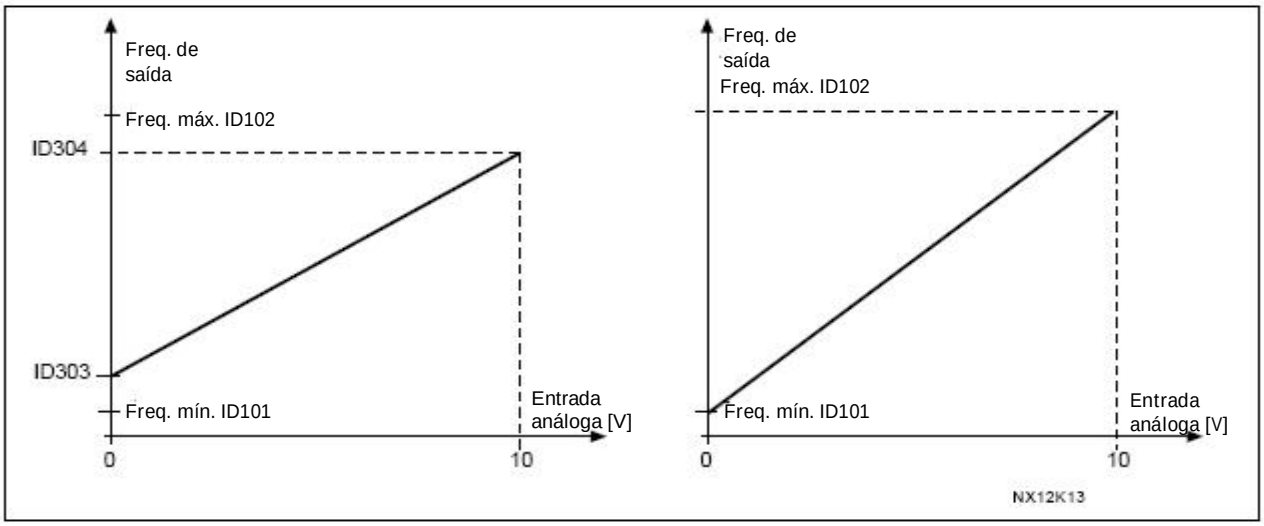


Figura 8-10. ***Esquerda****: Escalonamento de referência;* ***Direita:*** *Nenhum escalonamento usado (par. ID303 = 0).*

305 Inversão de referência 2 (2.2.6)

Inverte sinal de referência:
Sinal de entrada máx. = referência de freq. mín
Sinal de entrada mín. = referência de freq. máx

0 Sem inversão
1 Referência invertida

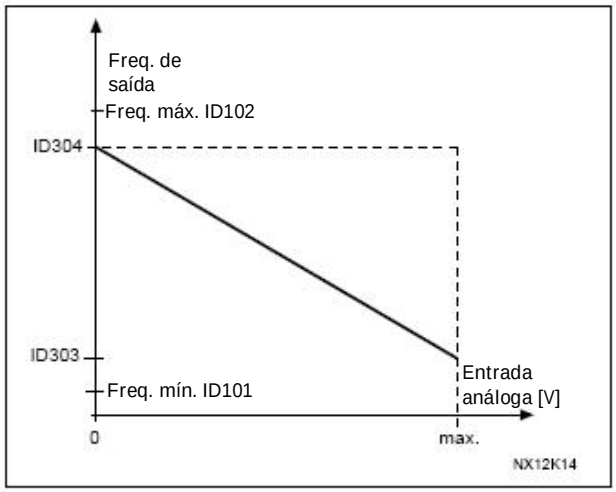


Figura 8-11. Referência invertida

306 Tempo de filtragem de referência 2 (2.2.7)

Filtra distúrbios a partir dos sinais de entrada analógica AI1 e AI2.
O longo tempo de filtragem torna a resposta de regulagem mais lenta.

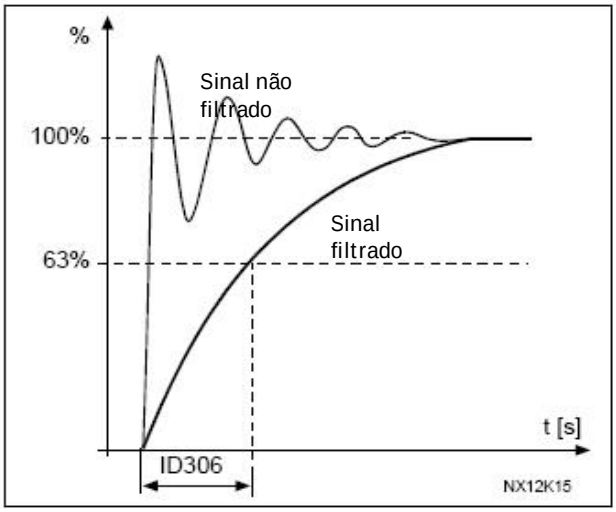


Figura 8-12. Filtragem de referência

307 Função de saída análoga *(2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)*

Este parâmetro seleciona a função desejada para o sinal de saída análoga.

Aplicação / Seleção	1 a 4	5 e 7	6
0	Sem uso	Sem uso	Sem uso
1	Freq. de saída (0—$f_{máx}$)	Freq. de saída (0—$f_{máx}$)	Freq. de saída (0—$f_{máx}$)
2	Ref. de freq. (0—$f_{máx}$)	Ref. de freq. (0—$f_{máx}$)	Ref. de freq. (0—$f_{máx}$)
3	Velocidade do motor (0—veloc. nominal do motor)	Velocidade do motor (0—veloc. nominal do motor)	Velocidade do motor (0—veloc. nominal do motor)
4	Corrente de saída (0-I_{nMotor})	Corrente de saída (0-I_{nMotor})	Corrente de saída (0-I_{nMotor})
5	Torque do motor (0—T_{nMotor})	Torque do motor (0—T_{nMotor})	Torque do motor (0—T_{nMotor})
6	Potência do motor (0—P_{nMotor})	Potência do motor (0—P_{nMotor})	Potência do motor (0—P_{nMotor})
7	Tensão do motor (0-U_{nMotor})	Tensão do motor (0-U_{nMotor})	Tensão do motor (0-U_{nMotor})
8	Tensão Link CC (0—1000V)	Tensão Link CC (0—1000V)	Tensão Link CC (0—1000V)
9		Valor de ref. do controlador PID	AI1
10		Valor de ativ. do contr. PID 1	AI2
11		Valor de ativ. do contr. PID 2	Freq. de saída. ($f_{mín}$ - $f_{máx}$)
12		Valor de erro do contr. PID	Torque do motor (–2...+2xT_{Nmot})
13		Saída do controlador PID	Potência do motor (–2...+2xT_{Nmot})
14		Temperatura PT100	Temperatura 100PT
15			Saída análoga FB ProcessData4 (NXS)

Tabela 8-7. Seleções de Parâmetro ID307

308 Tempo de filtragem de saída análoga *234567* *(2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)*

Define o tempo de filtragem do sinal de saída análoga.
Definir esse valor de parâmetro 0 desativará a filtragem.

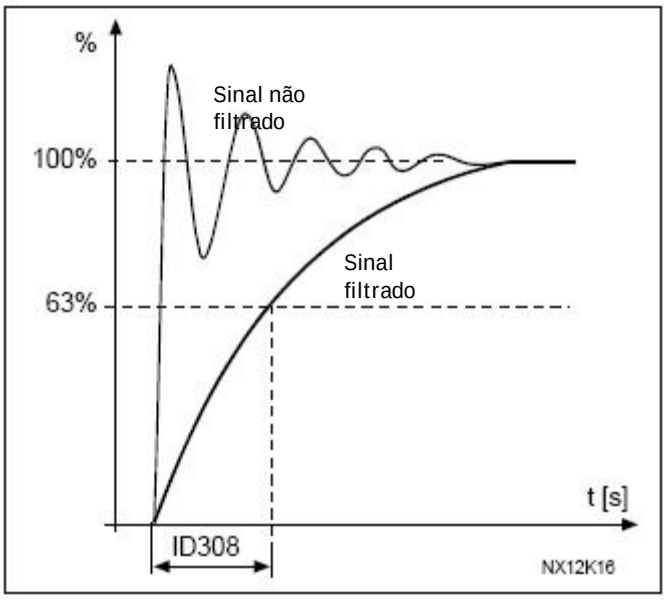


Figura 8-13. Filtragem de saída análoga

309 Inversão de saída análoga 234567 *(2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)*

Inverte o sinal de saída análoga:

Sinal de saída máximo = valor mínimo definido
Sinal de saída mínimo = valor máximo definido

Consulte Parâmetro ID311 abaixo.

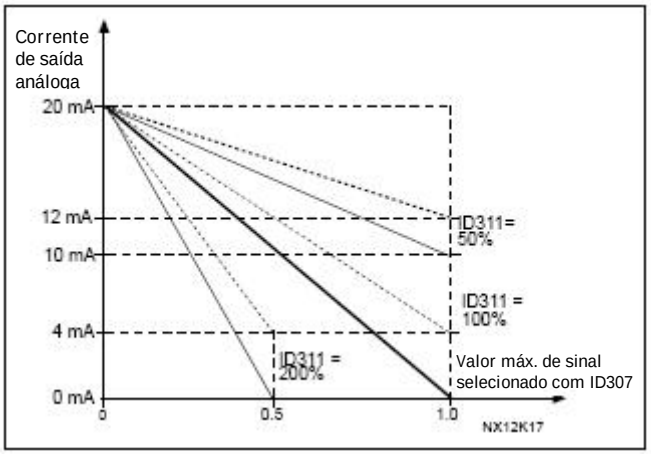


Figura 8-14. Inverte saída análoga

310 Saída mínima análoga 234567 *(2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)*

Define o sinal mínimo para 0 mA ou 4 mA (*living zero*). Perceba a diferença no escalonamento da saída análoga no parâmetro ID311 (Figura 8-15).

0 valor mínimo definido para 0 mA/0 V
1 valor mínimo definido para 4 mA/2 V

311 Escala de saída análoga 234567 *(2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)*

Fator de escalonamento para saída análoga. Use a fórmula dada para calcular os valores.

Sinal	Valor máximo do sinal
Freq. de saída	Freq. máxima (par.ID102)
Referência de freqüência	Freq. máxima (par.ID102)
Velocidade do motor	Velocidade nominal do motor
Corrente de saída	1xnmMotor
Torque do motor	Corrente nominal do motor
Potência do motor	1xInMotor
Tensão do motor	Torque nom. do motor 1xTnMotor
Tensão link CC	Energia nom. do motor 1xPnMotor
Valor ref PI	100%1x UnMotor
Valor 1 real de PI	1000 V
Valor 2 real de PI	100% x valor máx. de ref.
Valor de erro de PI	100% x valor máx. real
Saída de PI	100% x valor máx. real
	100% x valor máx. de erro
	100% x saída máx.

Tabela 8-8. Escalonamento de saída análoga

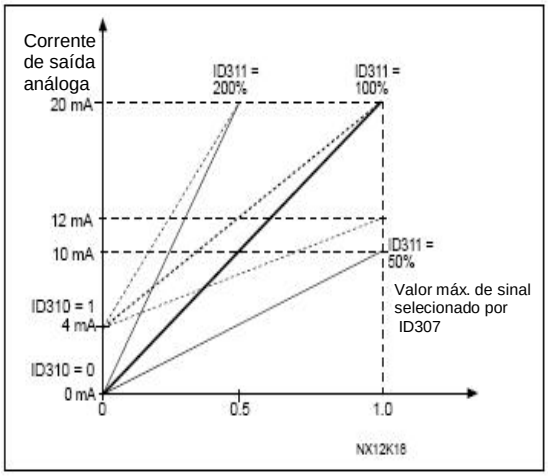


Figura 8-15. Escalonamento de saída análoga

*Sinal de saída = Sinal * Analog Output*Scale [escala de saída análoga]%
100%

312 Função de saída digital 23456 (2.3.7, 2.3.1.2)
313 Função de saída 1 de relé 2345 (2.3.8, 2.3.1.3)
314 Função de saída 2 de relé 2345 (2.3.9)

Valor de configuração	Conteúdo do sinal
0 = não usado	Fora de operação
	A saída digital DO1 abaixa a corrente, sendo o relé programável (RO1, RO2) ativado quando:
1 = Pronto	O inversor de freqüência está pronto para operar
2 = Operação	O inversor de freqüência opera (motor está girando)
3 = Falha	Um percurso de falha ocorreu
4 = Falha invertida	Um percurso de falha não ocorreu
5 = Alerta de superaquecimento do inversor de freqüência	A temperatura do dissipador ultrapassa +70 C
6 = Falha externa ou alerta	Falha ou alerta dependendo do par. ID701
7 = Falha de referência ou alerta	Falha ou alerta dependendo do par. ID700 - se a referência análoga for 4—20 mA e o sinal for <4mA
8 – Alerta	Sempre se um alerta existir
9 = Revertido	O comando reverso foi selecionado
10 = Velocidade predefinida 1 (Aplicações 2) 10 = Velocidade marginal (Aplicações 3456)	A velocidade predefinida foi selecionada com entrada digital A velocidade marginal foi selecionada com entrada digital
11 = Em velocidade	A freqüência de saída atingiu a referência definida
12 = Regulador do motor ativado	Um dos reguladores de limite (ex. limite de corrente, limite de torque) está ativado
13 = Supervisão de limite de freqüência de saída 1	A freqüência de saída sai do limite baixo/limite alto da supervisão definida (consulte IDs de Parâmetro 315 e 316 abaixo)
14 = Controle dos terminais E/S (Apl. 2) 14 = Supervisão de limite de freqüência de saída 2 (Aplicação 3456)	Modo de controle E/S selecionado (no menu M3). A freqüência de saída de saída sai do limite baixo/limite alto da supervisão definida (consulte IDs de Parâmetro 346 e 347 abaixo)
15 = Falha ou alerta do termistor (Apl. 20 15 = Supervisão de limite de torque (Apl. 3456)	A entrada do termistor da placa de opção indica superaquecimento do motor. Falha ou alerta dependendo do par ID732. O torque do motor vai além do limite baixo/limite alto da supervisão definida (par. ID348 e ID349)
16 = Barramento de campo DIN1 (Aplicação 2) 16 = Supervisão de limite de referência	Entrada digital 1 do barramento de campo. Consulte manual do barramento de campo. A referência ativa vai além do limite baixo/limite alto da supervisão definida (par. ID350 e ID351)
17 = Controle de freio externo (Apl. 3456)	Controle de LIG./DESL. do freio externo com *delay* programável (par. ID352 e ID353)
18 – Controle a partir dos terminais E/S (Apl. 3456)	Modo de controle externo (Menu M3; ID125)
19 = Supervisão do limite de temperatura do inversor de freqüência (Apl. 3456)	A temperatura do dissipador do inversor de freqüência vai além dos limites da supervisão definida (par. ID354 e ID355)
20 = Direção de rotação não requerida (Apl. 345) 20 = Referência invertida (Apl. 6)	A direção de rotação é diferente daquela requerida.
21 = Controle invertido do freio externo (Apl. 3456)	Controle do freio externo LIG./DESL. (par. ID352 e ID353); Saída ativa quando o controle do freio estiver DESL.
22 = Falha ou alerta do termistor (Apl. 3456)	A entrada do termistor da placa de opção indica superaquecimento do motor. Falha ou alerta dependendo do par ID732.

23 = Barramento de campo DIN1 (Aplicação 5) 23 = Supervisão de entrada análoga (Aplicação 6)	Entrada digital 1 do barramento de campo. Consulte manual do barramento de campo. Seleciona a entrada análoga a ser monitorada. Consulte par. ID356, ID357, ID358 e ID463.
24 = Barramento de campo DIN1 (Aplicação 6)	Entrada digital 1 do barramento de campo. Consulte manual do barramento de campo.
25 = Barramento de campo DIN2 (Aplicação 6)	Entrada digital 2 do barramento de campo. Consulte manual do barramento de campo.
26 = Barramento de campo DIN3 (Aplicação 6)	Entrada digital 3 do barramento de campo. Consulte manual do barramento de campo.

Tabela 8-9. Sinais de saída via DO1 e relés de saída RO1 e RO2.

315 Função de supervisão de limite da freqüência de saída 234567 *(2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)*

0 Sem supervisão
1 Supervisão de limite baixo
2 Supervisão de limite alto
3 Controle de freio ligado (Aplicação 6 somente, consulte capítulo 9.1 na página 215)

Se a freqüência de saída ficar além/aquém do limite definido (ID316), essa função gerará uma mensagem via saída digital dependendo:
1) das configurações dos parâmetros ID312 até ID314 (aplicações 3,4,5) ou
2) de qual saída o sinal de supervisão 1 (ID447) está conectado (aplicações 6 e 7).
O controle de freio usa diferentes funções de saída. Consulte ID445 & ID446.

316 Valor de supervisão de limite de freqüência de saída 234567 *(2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)*

Seleciona o valor de freqüência supervisionado pelo parâmetro ID315. Consulte figura 8-16.

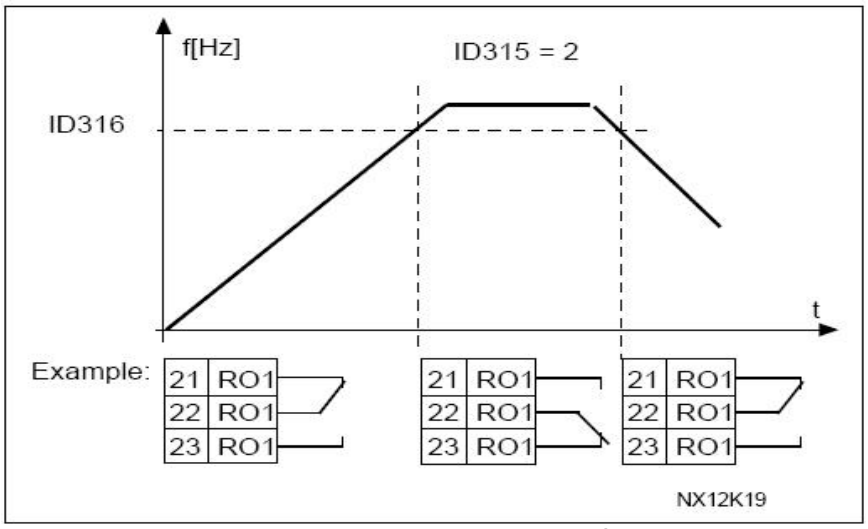


Figura 8-16. Supervisão de freqüência de saída

319 Função DIN2 5 (2.2.1)

Esse parâmetro tem 14 seleções. Se a entrada digital DIN2 não precisar ser usada, defina o valor do parâmetro para **0.**

1 Falha externa, normalmente aberto
Contato fechado: A falha é exibida e o motor, parado quando a entrada estiver ativa

2 Falha externa, normalmente fechado
Contato aberto: A falha é exibida e o motor, parado quando a entrada não estiver ativa
3 Ativa operação
Contato aberto: Partida do motor desativada
Contato fechado: Partida do motor ativada
4 Seleção de tempo de aceleração/desaceleração
Contato aberto = tempo de aceleração/desaceleração 1 selecionado
5 fechando contato: Força local de controle para terminal E/S
6 fechando contato: Força local de controle para teclado
7 fechando contato: Força local de controle para barramento de campo
Quando o local de controle é forçado para mudar, os valores de Partida/Parada, a Direção e A Referência válidos no respectivo local de controle são usados (referência de acordo com os parâmetros ID343, ID121 e ID122).
Nota: O valor do parâmetro ID125 (Local de Controle do Teclado) não muda.
Quando o DIN2 se abre, o local de controle é selecionado de acordo com a seleção do local de controle do teclado.
8 Reverso
Contato aberto = Para frente
Contato fechado = Para trás

Se várias entradas forem programadas para reverter, um contato ativo será suficiente para definir a direção para

9 Veloc. marginal (ver par. ID124)
Contato fechado = Velocidade marginal selecionada para referência de freqüência
10 Reset de falha
Contato fechado = Reseta todas as falhas
11 Acel./desac. proibida
Contato fechado = Nenhuma aceleração ou desaceleração possível até o contato ser aberto
12 Comando de frenagem CC
Contato fechado = No modo Parada, a frenagem CC opera até o contato ser aberto, consulte Figura 8-17.
13 Potenciômetro do motor para CIMA
Contato fechado = A referência sobe até o contato ser aberto

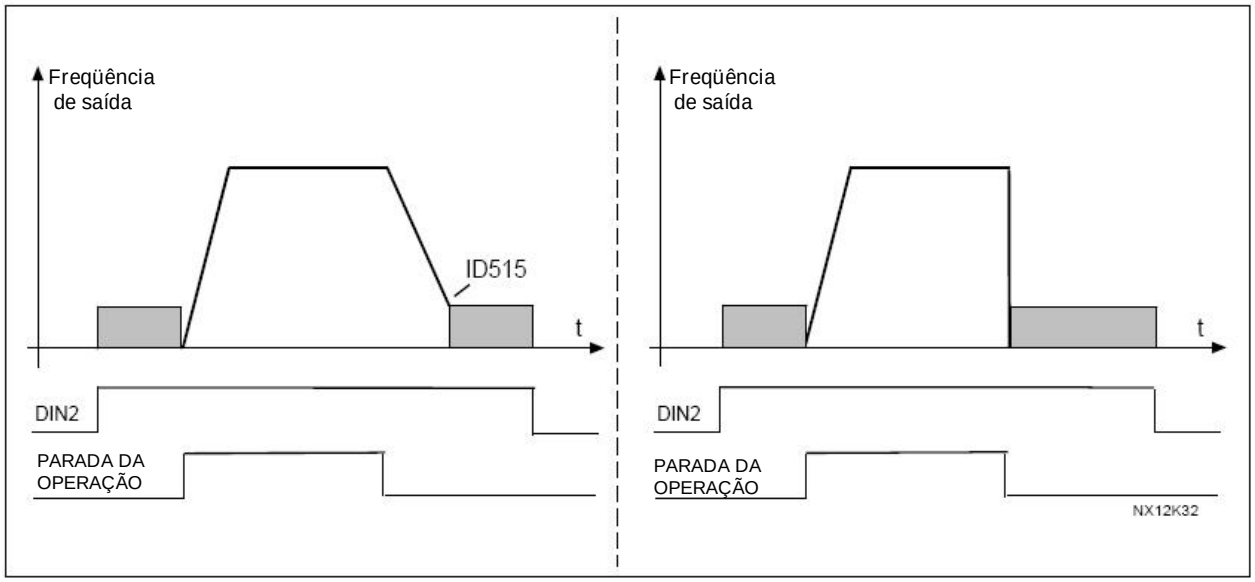


Figura 8-17 Comando de frenagem CC (seleção 12) selecionado para DIN2.

Esquerda: Modo parada = Rampa; Direita: Modo parada = Redução

320 Faixa de sinal AI1 34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)

Aplicação / Sel.	3, 4, 5	6	7
0	0 ... 100%	0 ... 100%	0 ... 100%
1	4mA/20...100%	4mA/20...100%	4mA/20...100%
2	Customizado	–10...+10V	Customizado
3		Customizado	

Tabela 8-10. Seleções para Parâmetro ID320

Para seleção “Customizada”, ver Parâmetros ID321 e ID322.

321 Configuração mínima customizada AI1 34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)
322 Configuração máxima customizada AI1 34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)

Esses parâmetros definem o sinal 1 de entrada análoga para qualquer extensão de sinal de entrada dentro de -160—160%.
Exemplo: Se o escalonamento do sinal de entrada for definido para 40%...80%, a referência muda entre freqüência mínima (ID101) e freqüência máxima (ID102) após uma intensidade de sinal de 8...16mA.

323 Inversão de sinal AI1 3457 (2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)

Se esse parâmetro for igual a 0, nenhuma inversão de sinal de entrada análoga ocorre.
Nota: Na aplicação 3, AI1 é a referência de freqüência de local B se o parâmetro ID131for igual a 0 (padrão).

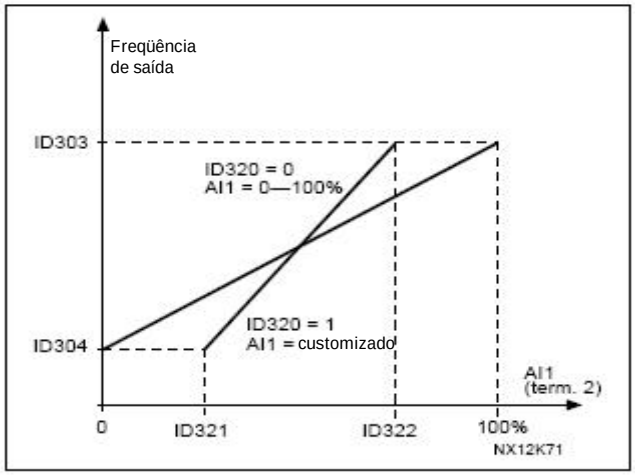


Figura 8-18. Sem inversão de sinal AI1

Se esse parâmetro for igual a 1, a inversão do sinal de entrada análoga ocorrerá.
Sinal AI1 máx. = ref. de freqüência mínima
Sinal AI1 mín. = ref. de freqüência máxima

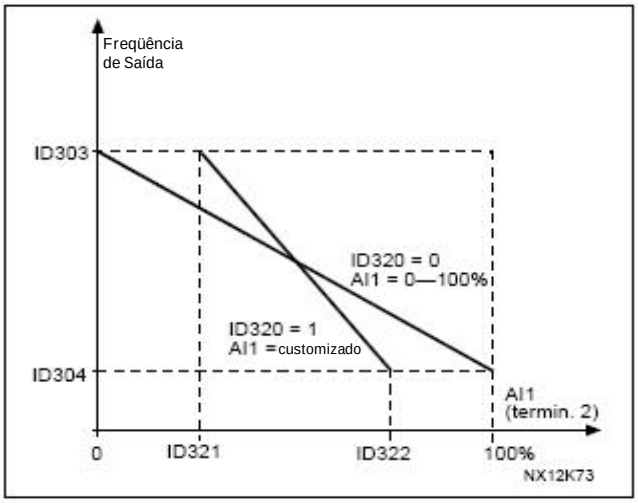


Figura 8-19. inversão de sinal AI1

324 Tempo de filtragem de sinal AI1 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)

Quando esse parâmetro receber um valor maior do que 0, a função que filtra distúrbios a partir do sinal análogo de entrada será ativada.

Um longo tempo de filtragem faz com que a resposta de regulagem seja mais lenta. Consulte Figura 8-20.

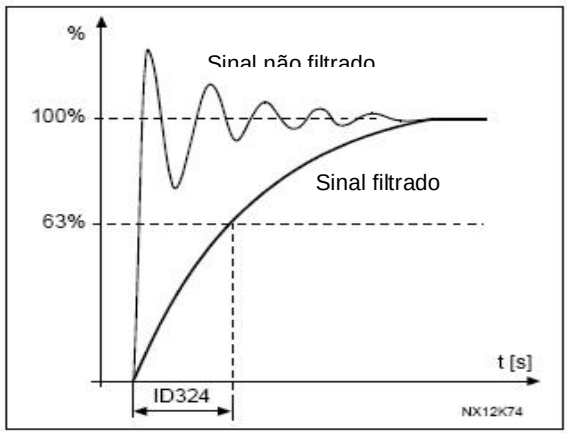


Figura 8-20. Filtragem de sinal AI1

325 Faixa do sinal AI2 de entrada análoga 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)

Aplicação Sel.	3, 4,	5	6	7
0	0 ... 20mA	0 ... 20mA	0 ... 100%	0 ... 100%
1	4...20mA	4mA/20...100%	4mA/20...100%	4mA/20...100%
2	Customizado	Customizado	–10...+10V	Customizado
3			Customizado	

Tabela 8-11. Seleções para Parâmetro ID325

326 Configuração mín. customizada AI2 de entrada análoga 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)
327 Configuração máx. customizada AI2 de entrada análoga 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)

Esses parâmetros definem AI2 para qualquer extensão de sinal de entrada dentro de -160—160%. Consulte ID321.

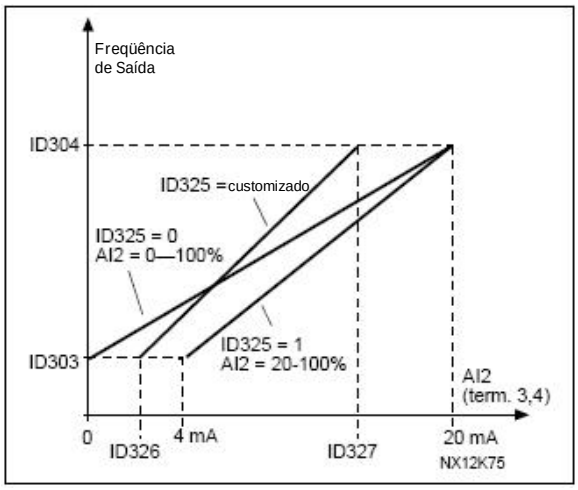


Figura 8-21. Escalonamento AI2 de entrada análoga

328 Inversão 2 de entrada análoga 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)

Consulte ID323.
Nota: Na aplicação 3, AI2 será a referência de freqüência de local A se o parâmetro ID117 for igual a 1 (padrão).

329 Tempo de filtragem 2 de entrada análoga 34567 *(2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)*

Consulte ID324.

330 Função DIN5 5 *(2.2.3)*

A entrada digital DIN5 possui 14 funções possíveis. Se ela não precisar ser usada, defina o valor desse parâmetro para 0.
As seleções são as mesmas que as do Parâmetro ID319 exceto:

13 Ativa referência PID 2
Contato aberto: Referência do controlador PID selecionada com o Parâmetro ID332.
Contato fechado: Referência 2 de teclado do controlador PID selecionada com o Parâmetro R3.5.

331 Tempo de rampa do potenciômetro do motor 3567 *(2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)*

Define a velocidade de mudança do valor de referência do potenciômetro do motor (Hz/s). Os tempos de rampa de controle do motor ainda estão ativos.

332 Sinal de referência do controlador PID (Local A) 57 *(2.1.11)*

Define qual local de referência de freqüência é selecionado para o controlador PID.

Aplicação Sel.	5	7
0	Entrada análoga 1	Entrada análoga 1
1	Entrada análoga 2	Entrada análoga 2
2	Ref. PID do menu M3, par. P3.4	AI3
3	Ref. de barramento de campo (FBProcessDataIN1) Consulte capítulo 9.6	AI4
4	Referência do potenciômetro do motor	Ref. PID do menu M3, par. P3.4
5		Ref. de barramento de campo (FBProcessDataIN1) Consulte capítulo 9.6
6		Referência do potenciômetro do motor

Tabela 8-12. Seleções para Parâmetro ID332

333 Seleção de valor real do controlador PID 57 (2.2.8, 2.2.1.8)

Esse parâmetro seleciona o valor real do controlador PID.
0 valor real 1
1 valor real 1 + valor real 2
2 valor real 1 – valor real 2
3 valor real 1 * valor real 2

4 Menor do valor real 1 e do valor real 2
5 Maior do valor real 1 e do valor real 2
6 valor médio do valor real 1 e do valor real 2
7 raiz quadrada do valor real 1 + raiz quadrada do valor real 2

334 Seleção 1 de valor real 57 *(2.2.9, 2.2.1.9)*
335 Seleção 2 de valor real 57 *(2.2.10, 2.2.1.10)*

0 Sem uso
1 AI1
2 AI2
3 AI3
4 AI4
5 Barramento de campo (valor real 1: FBProcessDataIN2; valor real 2: FBProcessDataIN3). Consulte capítulo 9.6.

Aplicação 5

6 Torque do motor
7 Velocidade do motor
8 Corrente do motor
9 Potência do motor
10 Freqüência do decodificador (para valor real 1 somente)

336 Escala mínima 1 do valor real 57 *(2.2.11, 2.2.1.11)*

Define o ponto de escalonamento mínimo para o valor real 1. Consulte Figura 8-22.

337 Escala máxima 1 do valor real 57 *(2.2.12, 2.2.1.12)*

Define o ponto de escalonamento máximo para o valor real 1. Consulte Figura 8-22.

338 Escala mínima 2 do valor real 57 (*2.2.13, 2.2.1.13)*

Define o ponto de escalonamento mínimo para o valor real 2. Consulte Figura 8-22.

339 Escala máxima 2 do valor real 57 *(2.2.14, 2.2.1.14)*

Define o ponto de escalonamento mínimo para o valor real 2. Consulte Figura 8-22.

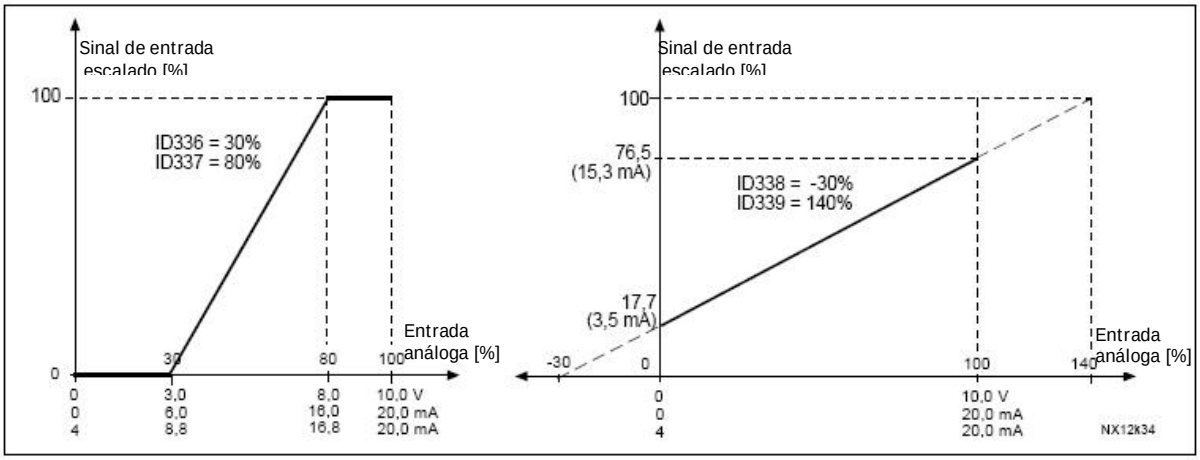


Figura 8-22. Exemplos de escalonamento de sinal de valor real

340 Inversão de valor de erro PID 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Esse parâmetro permite que você inverta o valor do erro do controlador PID (e assim a operação do controlador PID).

0 Sem inversão
1 Invertido

341 Tempo de elevação da referência PID 57 (2.2.33, 2.2.1.6)

Define o tempo durante o qual a referência do controlador PID sobe de 0% para 100%.

342 Tempo de quedA da referência PID 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Define o tempo durante o qual a referência do controlador PID cai de 100% para 0%.

343 Seleção de referência E/S B 57 (2.2.5, 2.2.1.1)

Define o local de referência de freqüência selecionado quando o comando for controlado a partir do terminal E/S e o local B de referência estiver ativo (DIN6=fechado).
0 referência AI1 (terminais 2 e 3, ex. potenciômetro)
1 referência AI2 (terminais 5 e 6, ex. transdutor)
2 referência AI3
3 referência AI4
4 referência de teclado (Parâmetro R32)
5 Referência a partir do barramento de campo (FBSpeedReference)
6 referência do potenciômetro do motor
7 referência do controlador PID
- seleciona valor real (par. ID333 a ID339) e a referência de controle PID (par. ID332)

Se o valor 6 for selecionado para esse parâmetro na aplicação 5, os valores dos Parâmetros ID319 e ID301 serão automaticamente definidos para 13.
Na aplicação 7, as funções potenciômetro do motor PARA BAIXO e potenciômetro do motor PARA CIMA devem ser conectadas para entradas digitais (Parâmetros ID417 e ID418), se o valor 6 for selecionado para esse parâmetro.

344 Valor mínimo de escalonamento de referência, local B 57 (2.2.35, 2.2.1.18)
345 Valor máximo de escalonamento de referência, local B 57 (2.2.36, 2.2.1.19)

Você pode escolher uma faixa de escalonamento para a referência de freqüência a partir do local B entre a freqüência Mínima e Máxima.
Se nenhuma escalonamento for desejado, defina o valor do parâmetro para 0.
Nas figuras abaixo, a entrada AI1 com faixa de sinal 0...100% é selecionada para referência de Local B.
NOTA: Este escalonamento não afeta a referência de barramento de campo (escalonada entre freqüência Mínima (par. ID101) e freqüência Máxima (par. ID102).

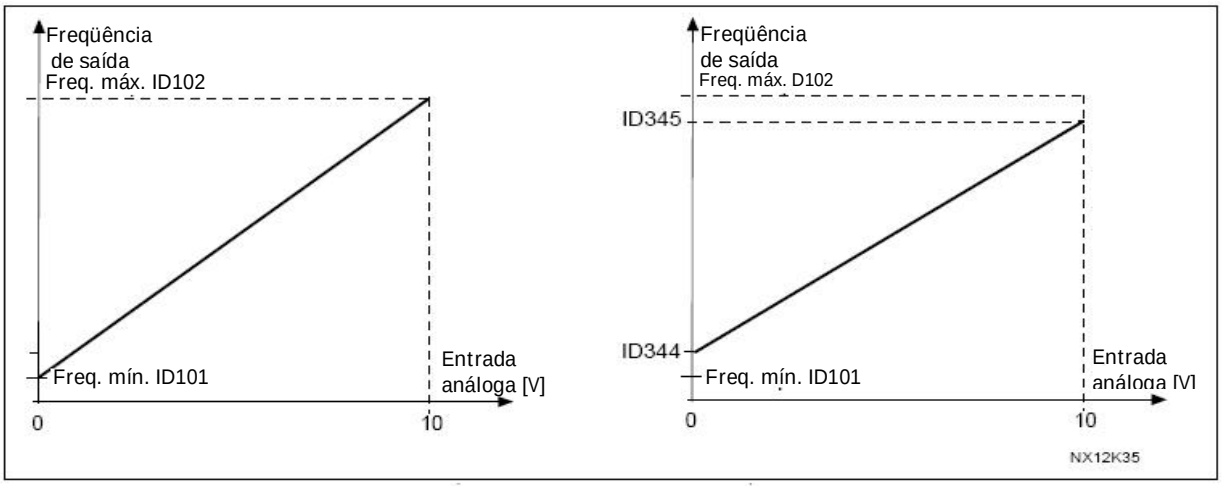


Figura 8-23. Esquerda: Par. ID344=0 (sem escalonamento de referência) Direita: Escalonamento de referência

346 Função de supervisão de limite da freqüência de saída 2 34567 *(2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)*

0 Sem supervisão
1 Supervisão de limite baixo
2 Supervisão de limite alto
3 Controle de freio ligado (Aplicação 6 somente, consulte capítulo 9.1 na página 215)
4 Controle de freio ligado/desligado (Aplicação 6 somente, consulte capítulo 9.1 na página 215)

Se a freqüência de saída ficar além/aquém do limite definido (ID347), esta função gera uma mensagem de alerta através de uma saída digital dependendo:
1) das configurações dos parâmetros ID312 até ID314 (aplicações 3,4,5) ou
2) em qual saída o sinal de supervisão 2 (ID448) está conectado (aplicações 6 e 7).
O controle de freio usa diferentes funções de saída. Consulte os parâmetros ID445 & ID446.

347 Valor de supervisão de limite de freqüência de saída 2 34567 *(2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)*

Seleciona o valor de freqüência supervisionado pelo parâmetro ID346. Consulte figura 8-16.

348 Função de supervisão de limite de torque 34567 *(2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)*

0 =Sem supervisão
1 =Supervisão de limite baixo
2 =Supervisão de limite alto
3 =Controle de freio desligado (Aplicação 6 somente, consulte capítulo 9.1 na página 215)

Se o valor calculado do torque ficar abaixo ou ultrapassar o limite definido (ID349), essa função gerará uma mensagem de alerta através de uma saída digital dependendo:
1) das configurações dos parâmetros ID312 até ID314 (aplicações 3,4,5) ou
2) em qual saída o sinal de supervisão de limite do torque (ID451) está conectado (aplicações 6 e 7).
O controle de freio usa diferentes funções de saída. Consulte ID445 & ID446.

349 Limite de torque, valor de supervisão 34567 *(2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)*

Define aqui o valor do torque a ser supervisionado pelo parâmetro ID348.

Aplicações 3 e 4:
O valor de supervisão do torque pode ser reduzido abaixo do ponto de configuração com seleção de sinal de entrada análoga livre e função selecionada, ver Parâmetros ID361 e ID362.

350 Limite de referência, função de supervisão 34567 *(2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)*

0 =Sem supervisão
1= Supervisão de limite baixo
2= Supervisão de limite alto
Se o valor de referência ficar abaixo ou ultrapassar o limite definido (ID351), essa função gerará um alerta através de uma saída digital dependendo
1) das configurações dos parâmetros ID312 até ID314 (aplicações 3,4,5) ou
2) em qual saída o sinal de supervisão de limite de referência (par. ID449) está conectado (aplicações 6 e 7).
A referência supervisionada é a referência ativa corrente. Pode ser referência de local A ou B dependendo da entrada DIN6, da referência E/S, da referência de painel ou da referência de barramento de campo.

351 Limite de referência, valor de supervisão 34567 *(2.3.17, 2.3.4.8, 2.3.2.8)*

O valor de freqüência a ser supervisionado com o Parâmetro ID350. Dê o valor em porcentagem da escala entre as freqüências mínima e máxima.

352 Delay externo de freio desligado 34567 *(2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)*
353 Delay externo de freio ligado 34567 *(2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)*

A função do freio externo pode ser configurada para os sinais de controle de partida e parada com esses parâmetros. Consulte figura 8-24 e Capítulo 9.1 na página 215.
O sinal de controle de freio pode ser programado via saída DO1 digital ou via uma das saídas de relé RO1 e RO2, ver Parâmetros ID312 a ID314 (aplicações 3,4,5) ou ID445 (aplicações 6 e 7). O *delay* de freio ligado é ignorado quando a unidade está atingindo um estado de parada após um *rampdown* ou se parada por redução.

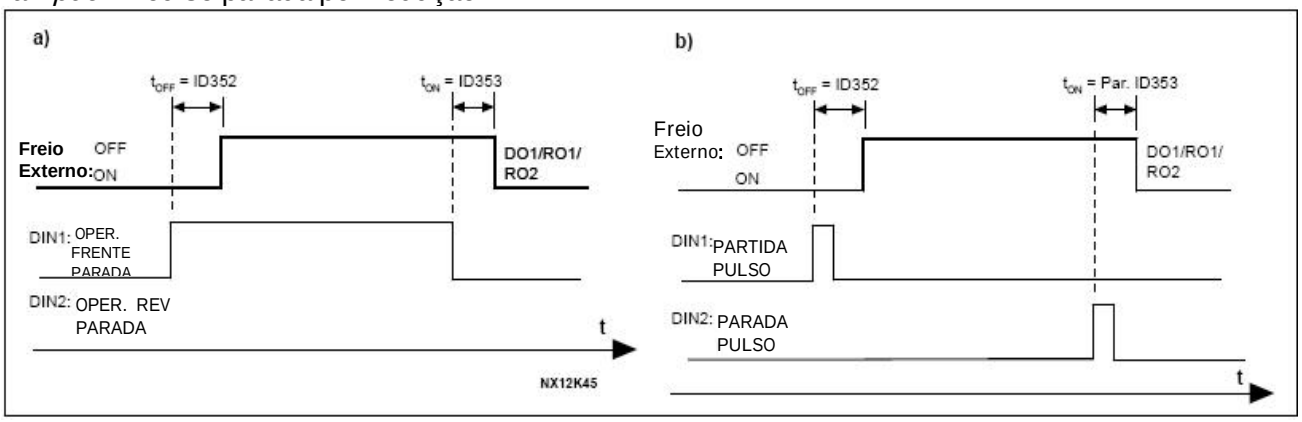


Figura 8-24. Controle externo do freio:

a) Seleção lógica de Partida/Parada, ID300 = 0, 1 ou 2
b) Seleção lógica de Partida/Parada, ID300= 3

354 Supervisão de limite de temperatura do inversor de freqüência 34567 *(2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)*

0 =Sem supervisão
1= Supervisão de limite baixo
2= Supervisão de limite alto

Se a temperatura do inversor de freqüência ficar abaixo ou ultrapassar o limite definido (ID355), essa função gerará uma mensagem através de uma saída digital dependendo
1) das configurações dos parâmetros ID312 até ID314 (aplicações 3,4,5) ou
2) em qual saída o sinal de supervisão de limite de temperatura (ID450) está conectado (aplicações 6 e 7).

355 Valor do limite de temperatura do inversor de freqüência 34567 *(2.3.21, 2.3.4.12,* 2.3.2.12)

Este valor de temperatura é supervisionado pelo Parâmetro ID354.

356 Sinal de supervisão análoga 6 *(2.3.4.13)*

Com esse Parâmetro, você pode selecionar a entrada análoga a ser monitorada.

0 = Sem uso
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4

357 Limite baixo de supervisão análoga 6 *(2.3.4.14)*
358 Limite alto de supervisão análoga 6 *(2.3.4.15)*

Esses Parâmetros definem os limites baixo e alto do sinal selecionado com o par. ID356. Veja Figura 8-25.

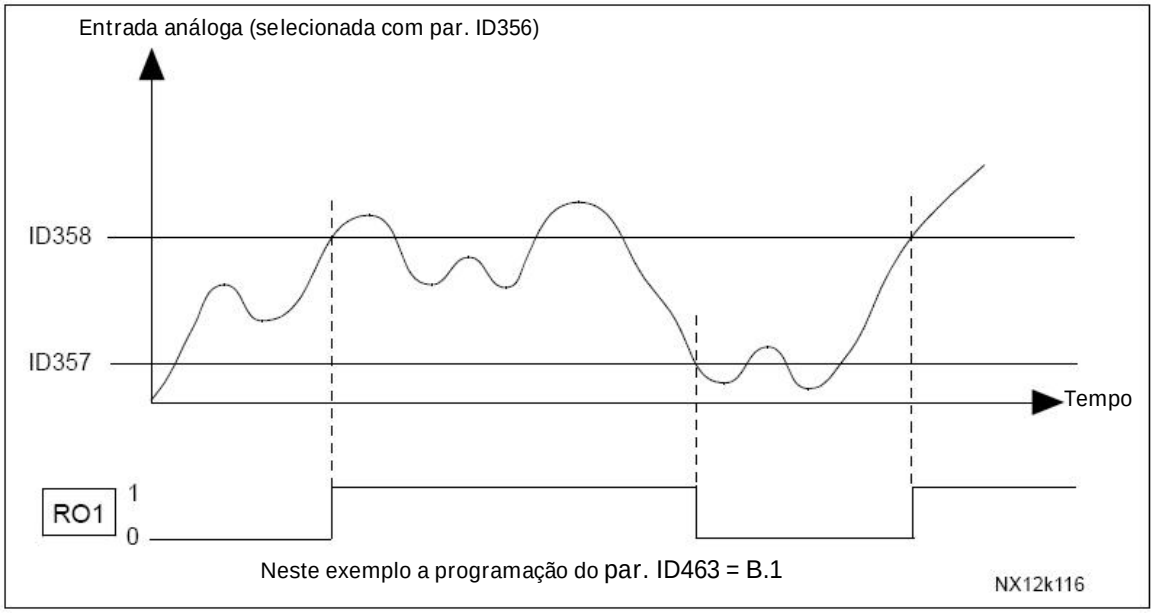


Figura 8-25. Um exemplo de controle LIG./DESL.

359	*Limite mínimo do controlador PID*	*5*	*(2.2.30)*
360	*Limite máximo do controlador PID*	*5*	*(2.2.31)*

Com esses parâmetros você pode definir os limites mínimo e máximo para a saída do controlador PID.
Configuração do limite: –1600,0% (de fmáx) < par. ID359 < par. ID360 < 1600.0% (de fmax).
Esses limites são de importância para o exemplo quando você define o ganho, o tempo I e o tempo D para o controlador PID.

361 Entrada análoga livre, seleção de sinal 34 (2.2.20, 2.2.17)

Seleção de sinal de entrada de uma entrada análoga livre (uma entrada não usada para sinal de referência):

0 = Não está em uso
1 = Entrada análoga 1 (AI1)
2 = Entrada análoga 2 (AI2)

362 Entrada análoga livre, função 34 (2.2.21, 2.2.18)

Esse parâmetro é usado na seleção de uma função para um sinal de entrada análoga livre:

0 = A função não está em uso

1 = Reduz o limite de corrente do motor (ID107)

Esse sinal ajustará a corrente máxima do motor entre 0 e o limite máximo definido com ID107.
Consulte Figura 8-26.

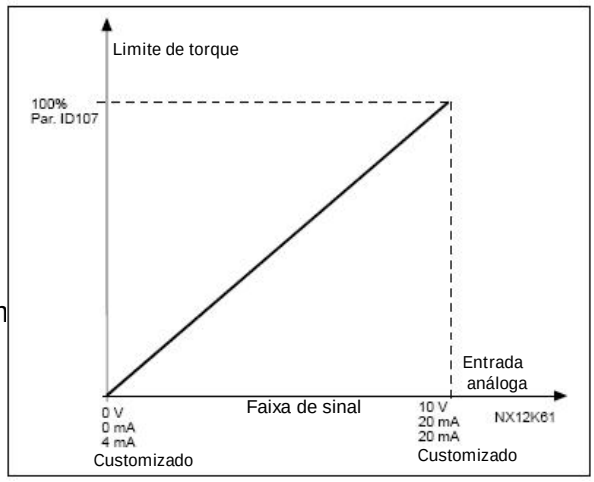


Figura 8-26 Escalonamento da corrente máx. do motor

2 = Reduz corrente de frenagem CC.

A corrente de frenagem CC pode ser reduzida com o sinal de entrada análoga livre entre a corrente zero e a corrente definida com o parâmetro ID507. Consulte Figura 8-27.

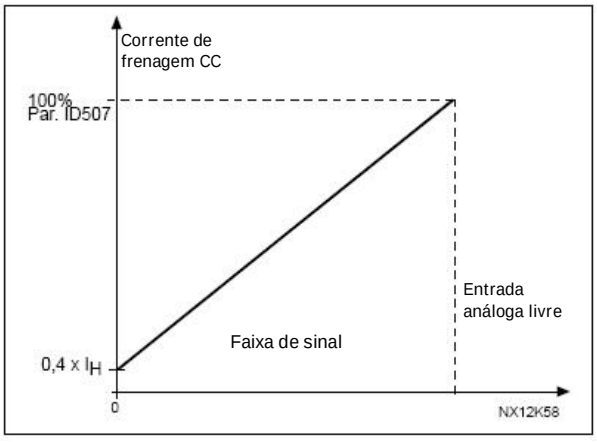


Figura 8-27. Redução da corrente de frenagem CC

3 = Reduz os tempos de aceleração e desaceleração.

Os tempos de aceleração e desaceleração podem ser reduzidos com o sinal de entrada análoga livre dependendo das seguintes fórmulas:

Tempo reduzido = define tempo de acel./desaceler. (par.ID103, ID104; ID502, ID503) dividido pelo fator R na Figura 8-28.

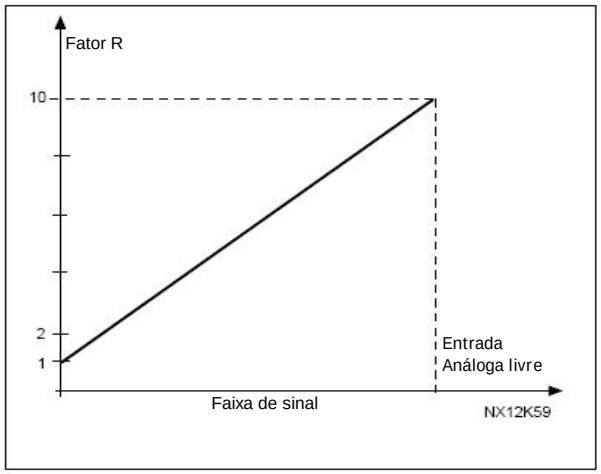


Figura 8-28. Redução dos tempos de aceleração e desaceleração

4 = Reduz o limite de supervisão de torque

O limite de supervisão definido pode ser reduzido com o sinal de entrada análoga livre entre 0 e o valor de supervisão do limite de torque definido (ID349), consulte Figura 8-29.

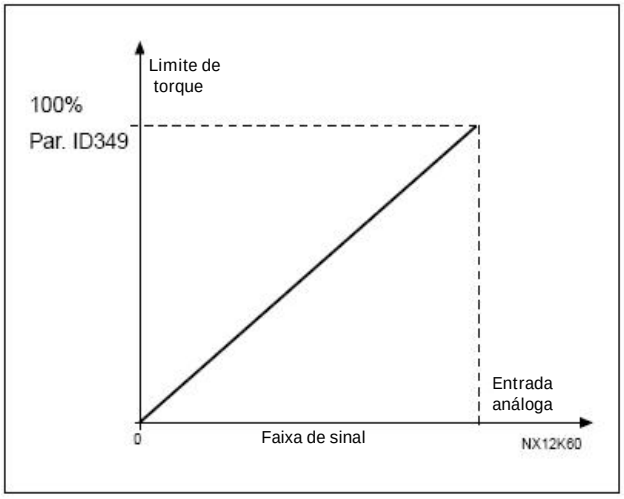


Figura 8-29. Redução do limite de supervisão de torque

363 Seleção lógica de Partida/Parada, local B ***3*** *(2.2.15)*

0 DIN4: contato fechado = *partida para frente*
DIN5: contato fechado = *partida para trás*

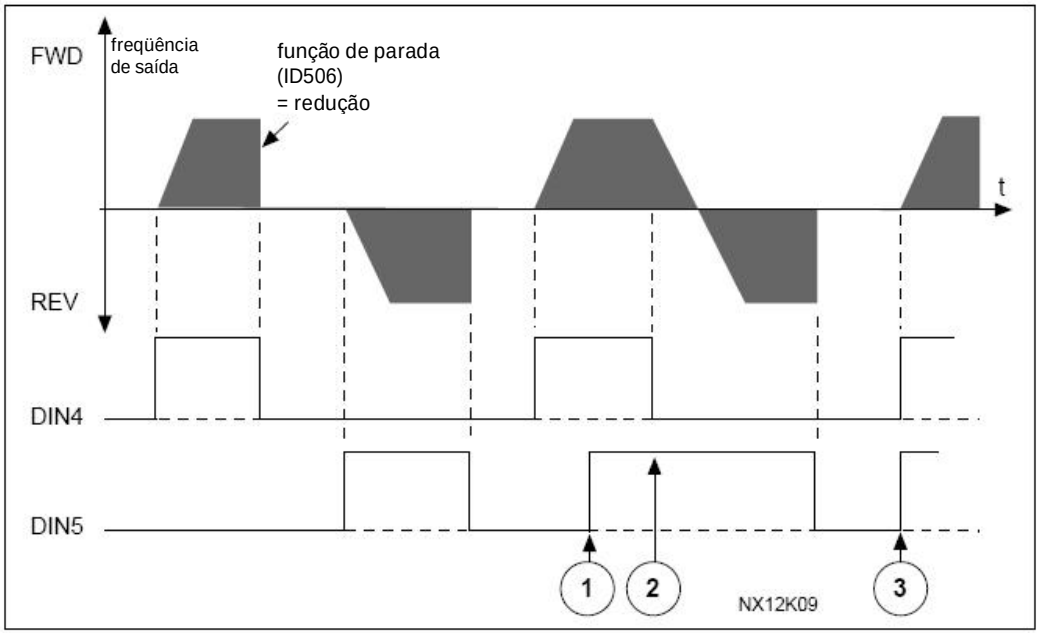


Figura 8-30. Partida para frente/Partida para trás

① A primeira direção selecionada tem a prioridade mais alta.
② Quando o contato DIN4 abre, a direção da rotação começa a mudar.
③ Se os sinais *Partida para frente* (DIN4) e *Partida para trás* (DIN5) estiverem ativos simultaneamente, o sinal *Partida para frente* (DIN4) terá prioridade.

1 DIN4: contato fechado = partida contato aberto = parada
DIN5: contato fechado = reverso contato aberto – para frente
Consulte Figura 8-31.

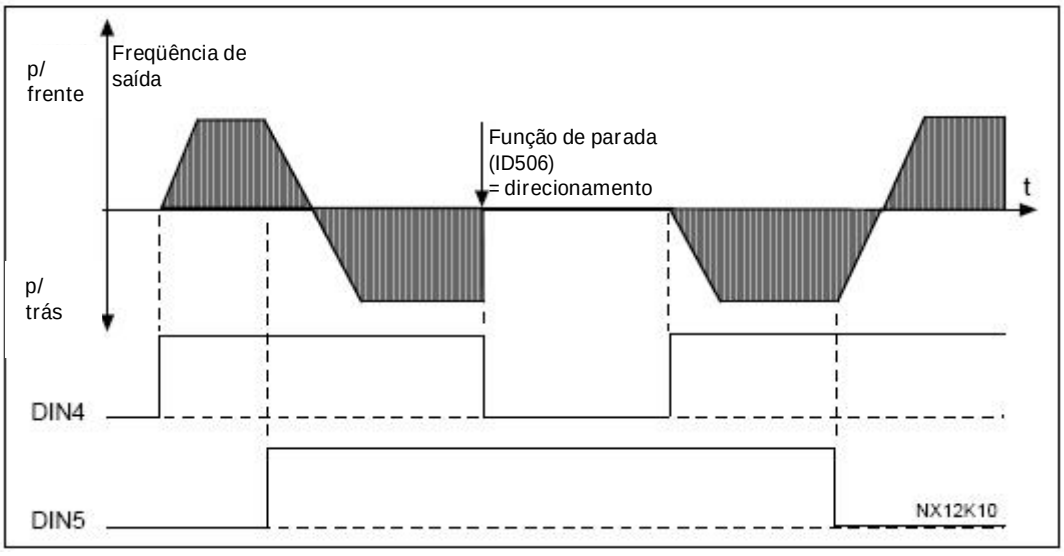


Figura 8-31. Partida, Parada, Reverso

2 DIN4: contato fechado = partida contato fechado = parada
DIN5: contato fechado = partida ativada
contato aberto = partida desativada e comando parado se estiver em operação

3 Conexão de 3 fios (controle de pulso):
DIN4: contato fechado = pulso de partida

DIN5: contato aberto = pulso parado
(DIN3 pode ser programada para comando reverso)
Consulte Figura 8-32.

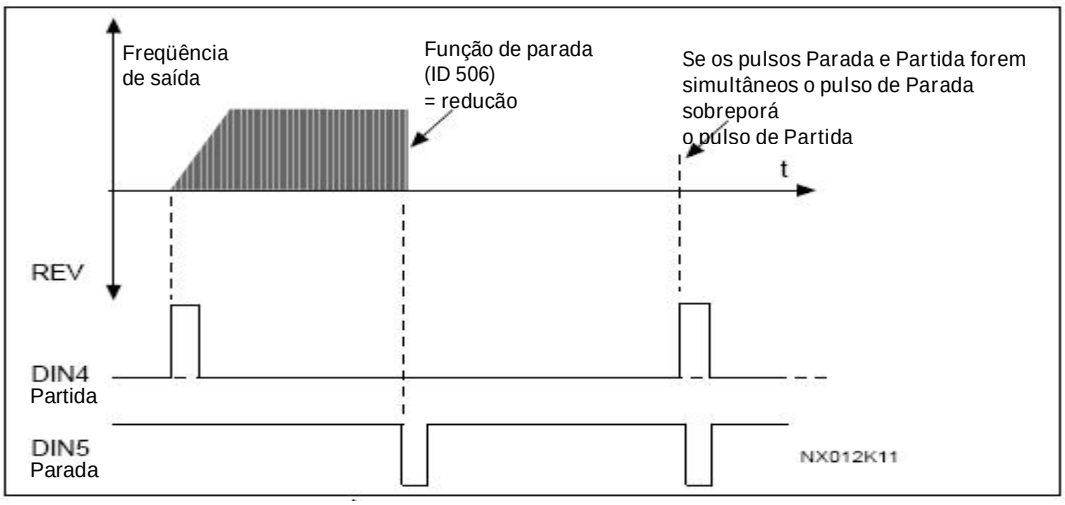


Figura 8-32. Pulso em partida / Pulso parado.

As seleções 4 a 6 serão usadas para excluir a possibilidade de uma partida não intencional quando, por exemplo, a energia for conectada, reconectada após uma falha de energia, após um reset de falha, após o comando ter sido parado por Ativa Operação *Run Enable* (Ativa Operação = Falso) ou quando o local de controle for mudado. O contato Partida/Parada deve ser aberto antes de o motor poder ser iniciado.

4 DIN4: contato fechado = *partida para frente* (**Borda em elevação requerida para partida**)
DIN5: contato fechado = *partida para trás* (**Borda em elevação requerida para partida**)

5 DIN4: contato fechado = partida (**Borda em elevação requerida para partida**)
contato aberto = parada
DIN5: contato fechado = reverso
contato aberto = para frente

6 DIN4: contato fechado = partida (**Borda em elevação requerida para partida**)
Contato aberto = parada
DIN5: contato fechado = partida ativada
contato aberto = partida desativada e comando parado se em operação

364 Escalonamento de referência, valor mínimo, local B 3 (2.2.18)
365 Escalonamento de referência, valor máximo, local B 3 (2.2.19)

Ver Parâmetros ID303 e ID304 acima.

366 Troca fácil 5 (2.2.37)

0 Mantém referência
1 Copia referência

Se uma referência de Cópia foi selecionada, é possível mudar do controle direto para o controle PID e de volta sem fazer escala na referência e no valor real.

Por exemplo: O processo é comandado com a referência de freqüência direta (Local de controle E/S B,
barramento de campo ou teclado) para algum ponto e, depois, o local de controle é comutado para onde o controlador PID for selecionado. O controle PID começa a manter esse ponto. Também é possível mudar a fonte do controle de volta para o controle freqüência direta. Neste caso, a freqüência de saída é copiada como a referência de freqüência. Se o local de destino for o teclado, o status de operação (Operação/Parada, Direção e Referência) será copiado.
A mudança é suave quando a referência da fonte de destino vem do teclado ou um potenciômetro de motor interno (par. ID332 [Ref. PID] = 2 ou 4, ID343 [Ref. E/S B] = 2 ou 4, par. ID121 [Ref. Teclado] = 2 ou 4 e ID122 [Ref Barramento de campo]= 2 ou 4.

367 Reset de memória de potenciômetro do motor (Referência de Freqüência) 3567 (2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)

0 Sem reset
1 Reset de memória na parada e na queda de energia
2 Reset de memória na queda de energia

370 Reset de memória de potenciômetro do motor (Referência PID) 57 (2.2.29,2.2.1.17)

0 Sem reset
1 Reset de memória na parada e na queda de energia
2 Reset de memória na queda de energia

371 Referência PID 2 (Referência adicional de Local A) 7 (2.2.1.4)

Se a referência PID 2 possibilita função de entrada (ID330)= VERDADEIRO, esse parâmetro define qual local de referência é selecionado como a referência do controlador PID.
0 = Referência AI1 (terminais 2 e 3, ex. potenciômetro)
1 = Referência AI2 (terminais 5 e 6, ex. transdutor)
2 = Referência AI3
3 = Referência AI4
4 = Referência PID 1 a partir do teclado
5 = Referência a partir do barramento de campo (FBProcessDataIN3); Consulte capítulo 9.6
6 = Potenciômetro do motor
7 = Referência PID 2 a partir do teclado
Se o valor 6 for selecionado para esse parâmetro, as funções potenciômetro do motor PARA BAIXO e potenciômetro do motor PARA CIMA deverão ser conectadas às entradas digitais (Parâmetros ID417 e ID418).

372 Entrada análoga supervisionada 7 (2.3.2.13)

0 = Entrada análoga 1 (AI1)
1 = Entrada análoga 2 (AI2)

373 Supervisão de limite de entrada análoga 7 (2.3.2.14)

Se o valor da entrada análoga selecionada ficar abaixo/acima do valor de supervisão definido (par. ID374), esta função gera uma mensagem através de uma saída digital ou das saídas de relé dependendo de qual saída a função de supervisão de entrada análoga (par. ID463) estiver conectada.
0 Sem supervisão
1 Supervisão de limite baixo
2 Supervisão de limite alto

374 Valor supervisionado de entrada análoga 7 (2.3.2.15)

O valor da entrada análoga selecionada a ser supervisionado pelo Parâmetro ID373.

375 Offset de saída análoga 67 (2.3.5.7, 2.3.3.7)

Adiciona –100,0 a 100,0% ao sinal de saída análoga.

376 Ponto de referência de soma PID (Referência direta de local A) 5 (2.2.4)

Define qual fonte de referência é adicionada à saída do controlador PID se o controlador PID for usado.
0 Sem referência adicional (valor de saída PID direta)
1 saída PID + AI1 referência a partir dos terminais 2 e 3 (ex. potenciômetro)
2 saída PID + AI2 referência a partir dos terminais 4 e 5 (ex. transdutor)
3 saída PID + referência de teclado PID
4 saída PID + referência de barramento de campo (FBSpeedReference)
5 saída PID + referência do potenciômetro do motor
6 saída PID + Barramento de campo + saída PID (ProcessDataIN3); consulte capítulo 9.6
7 saída PID + potenciômetro do motor
Se o valor 7 for selecionado para esse parâmetro, os valores dos Parâmetros ID319 e ID301 serão automaticamente definidos para 13. Consulte figura 8-33.

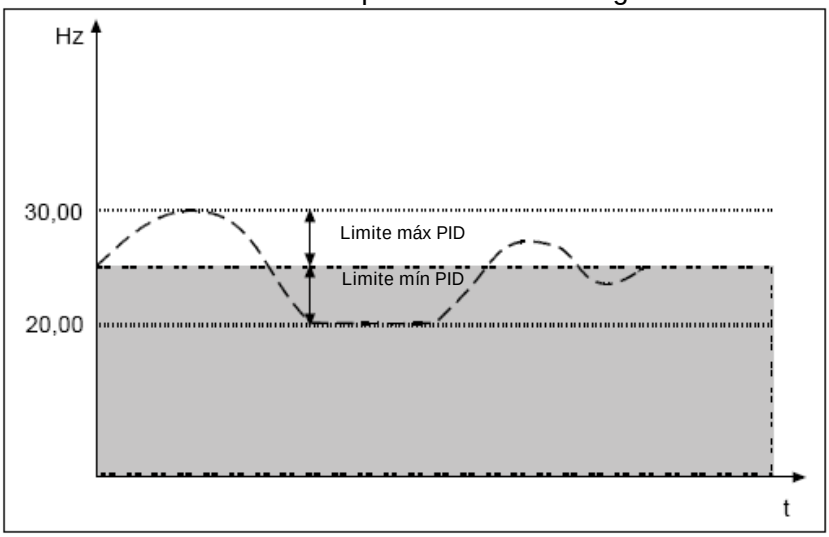


Figura 8-33. Ponto de referência de soma PID

Nota: Os limites máximo e mínimo ilustrados na figura limitam somente a saída PID, nenhuma outra saída.

377 Seleção de sinal AI1 234567 (2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)

Conecte o sinal AI1 à entrada análoga de sua escolha com este parâmetro. Para mais informações sobre o método de programação TTF, consulte capítulo 6.4.

384 Histerese de joystick AI1 6 (2.2.2.8)

Este parâmetro define a histerese de joystick entre 0 e 20 %.
Quando o joystick ou controle do potenciômetro é movimentado de reverso para frente, a freqüência de saída cai linearmente para a freqüência mínima selecionada (joystick/potenciômetro na posição média) e lá permanece até o joystick/potenciômetro ser movimentado na direção do comando para frente.O quanto o joystick/potenciômetro deve ser girado para iniciar o aumento de freqüência na direção da freqüência máxima selecionada depende da quantidade de histerese de joystick definida com esse parâmetro.
Se o valor deste parâmetro for 0, a freqüência começará a subir de modo linear e imediatamente quando o joystick/potenciômetro for movimentado na direção do comando para frente a partir da posição média. Quando o controle é mudado de para frente para reverso, a freqüência segue o mesmo padrão no caminho contrário. Consulte Figura 8-34.

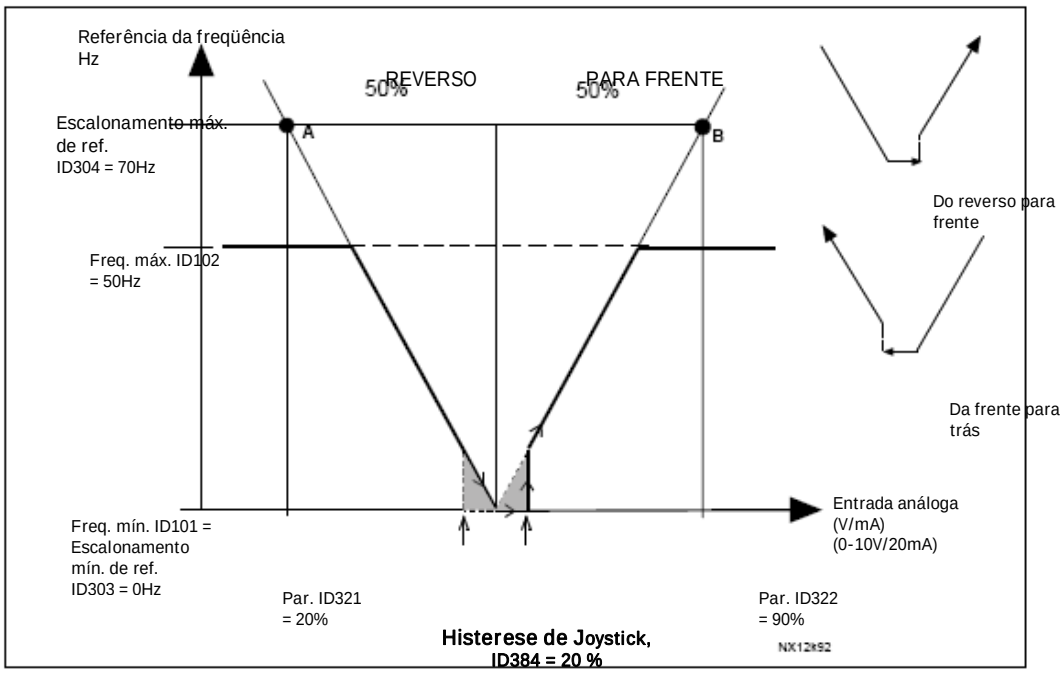


Figura 8-34. Um exemplo de histerese de joystick. Neste exemplo, o valor do par. ID385 (Limite Sleep) é igual a 0

385 Limite sleep AI1 6 (2.2.2.9)

O inversor de freqüência é parado se o nível do sinal AI fica abaixo do *limite sleep* definido com esse parâmetro. Consulte também par. ID386 e Figura 8-35.

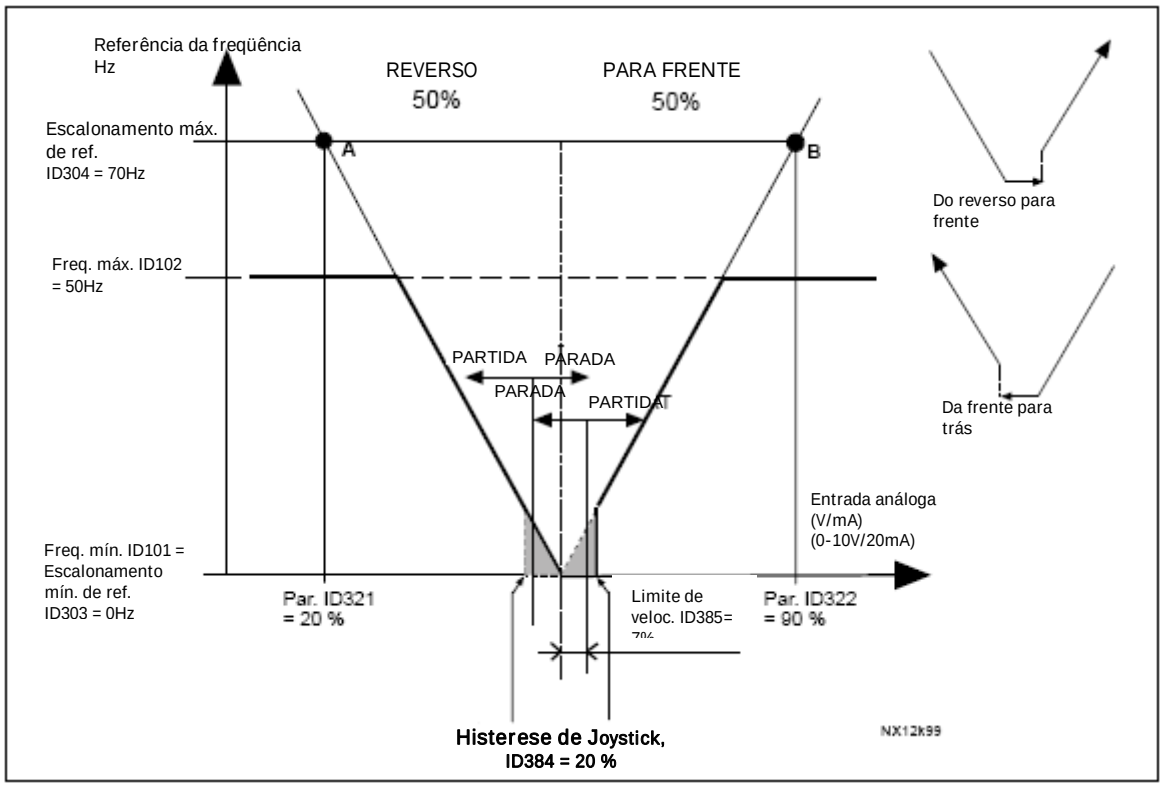


Figura 8-35. Exemplo da função de limite sleep

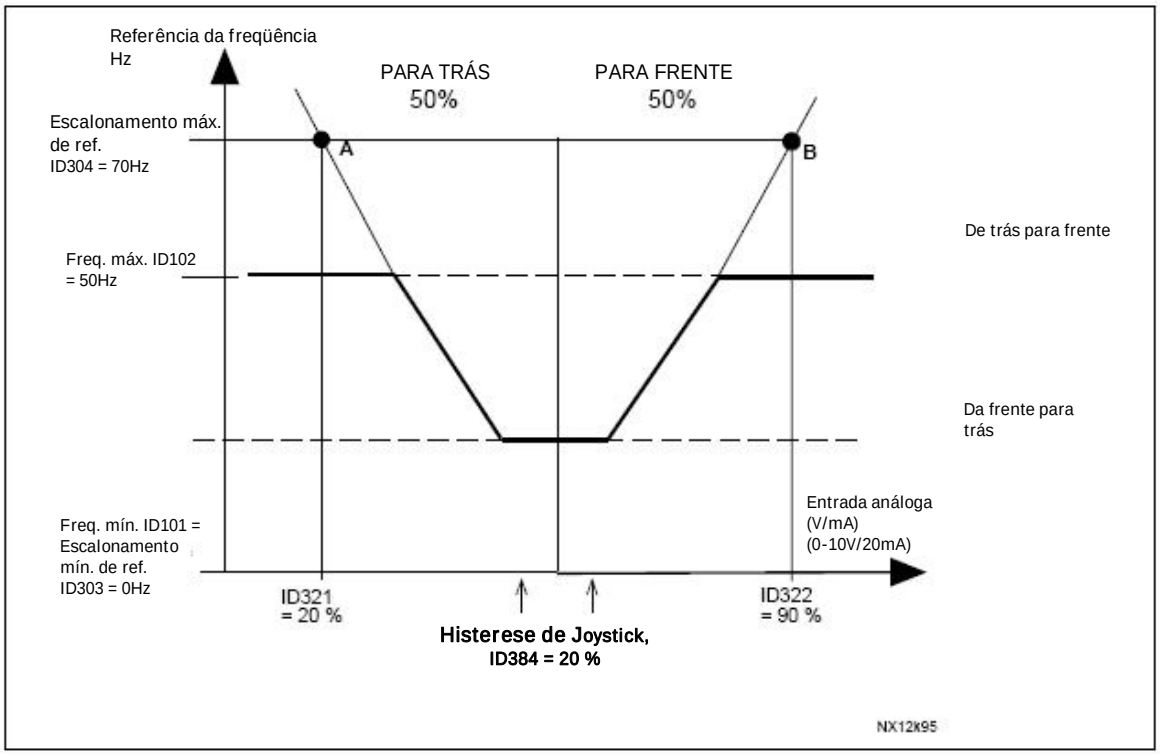


Figura 8-36. Histerese de joystick com freqüência mínima em 35Hz

386 Delay de sleep AI1 6 *(2.2.2.10)*

Esse parâmetro define que o tempo em que o sinal de entrada análoga deve permanecer de modo a parar o inversor de freqüência é abaixo do limite de *sleep* determinado com o parâmetro ID385.

388 ***Seleção de sinal AI2 234 567*** *(2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1)*

Conecte o sinal AI2 à entrada análoga de sua escolha com este parâmetro. Para mais informações sobre o método de programação TTF, consulte capítulo 6.4.

393 ***Escalonamento de referência AI2, valor mínimo 6*** *(2.2.3.6)*
394 ***Escalonamento de referência AI2, valor máximo 6*** *(2.2.3.7)*

Escalonamento de referência adicional. Se os valores tanto de ID393 quanto ID394 forem zero, um *setoff* é feito no escalonamento. As freqüências mínima e máxima são usadas para escalonamento. Consulte IDs de par. 303 e 304.

395 ***Histerese de joystick AI2 6*** *(2.2.3.8)*

Este parâmetro define a zona morta do joystick entre 0 e 20%.
Consulte ID384.

396 ***Limite sleep AI2 6*** *(2.2.3.9)*

O inversor de freqüência é parado se o nível do sinal AI fica abaixo do *limite sleep* definido com esse parâmetro. Consulte também par. ID397 e Figura 8-35. Consulte ID385.

397 ***Delay de sleep AI2 6*** *(2.2.3.10)*
Esse parâmetro define que o tempo em que o sinal de entrada análoga deve permanecer de modo a parar o inversor de freqüência é abaixo do limite determinado com o parâmetro de limite de *sleep* AI2 (ID396).

399 ***Escalonamento do limite de corrente 6*** *(2.2.6.1)*

0 = Sem uso
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Barramento de campo (FBProcessDataIN2); consulte capítulo 9.6.

O sinal ajustará a corrente máxima do motor entre 0 e o limite de corrente do motor (ID107).

400 Escalonamento da corrente de frenagem CC 6 [2.2.6.2]

Ver par. ID399 para as seleções.

A corrente de frenagem pode ser reduzida com o sinal de entrada análoga livre entre a corrente zero e a corrente definida com o parâmetro ID507. Consulte Figura 8-37.

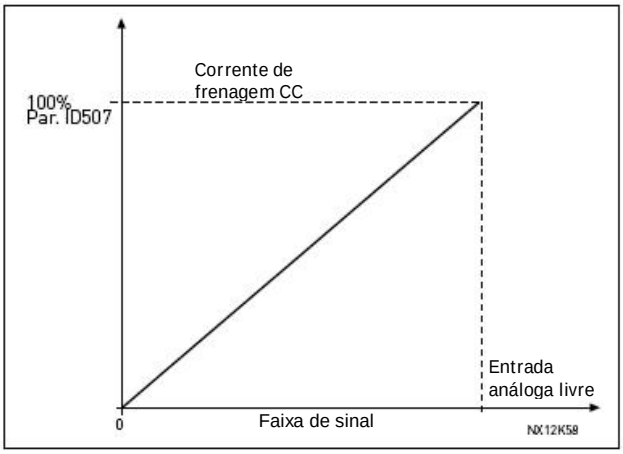


Figura 8-37. Escalonamento da corrente de frenagem CC

401 Escalonamento dos tempos de aceleração e desaceleração 6 [2.2.6.3]

Consulte par. ID399.

Os tempos de aceleração e desaceleração podem ser reduzidos com o sinal de entrada análoga livre dependendo das seguintes fórmulas:

Tempo reduzido = define tempo de acel./desaceler. (par.ID103, ID104; ID502, ID503) dividido pelo fator R da Figura 8-38.

A entrada análoga de nível zero corresponde aos tempos de rampa definidos pelos parâmetros. Nível máximo significa um décimo do valor definido pelo parâmetro.

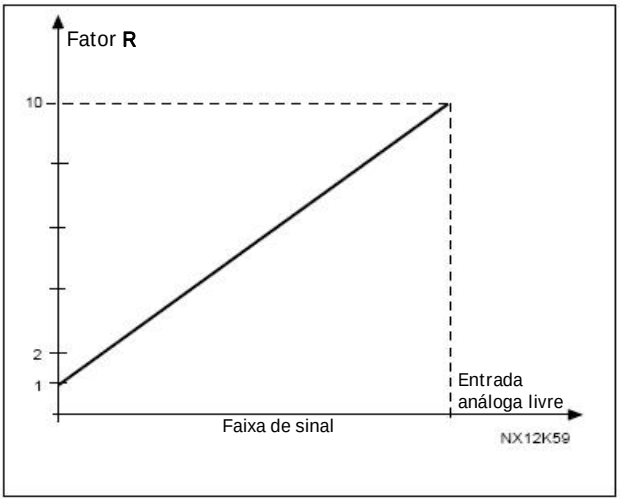


Figura 8-38. Redução dos tempos de aceleração e desaceleração

402 Escalonamento do limite de supervisão de torque 6 [2.2.6.4]

Veja ID399.

O limite de supervisão definido pode ser reduzido com o sinal de entrada análoga livre entre 0 e o limite de supervisão definido (ID349), consulte Figura 8-39.

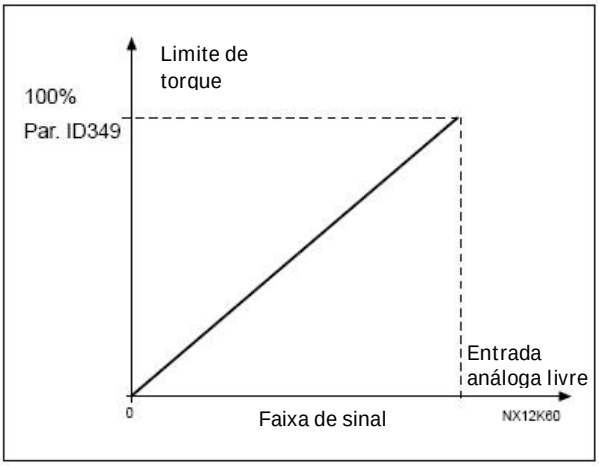


Figura 8-39. Redução do limite de supervisão de torque

403 Sinal de partida 1 6 (2.2.7.1)

Seleção de sinal 1 para lógica de partida/parada.
Programação padrão A.1.

404 Sinal de partida 2 6 (2.2.7.2)

Seleção de sinal 2 para lógica de partida/parada.
Programação padrão A.2.

405 Falha externa (fecha) 67 (2.2.7.11, 2.2.6.4)

Contato fechado: Falha (F51) é exibida e o motor parado.

406 Falha externa (abre) 67 (2.2.7.12, 2.2.6.5)

Contato aberto: Falha (F51) é exibida e o motor parado.

407 Ativa operação 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)

Contato aberto: Partida do motor desativada
Contato fechado: Partida do motor ativada
O inversor de freqüência é parado de acordo com a função selecionada no par. ID506. O comando escravo sempre irá reduzir para parar.

408 Seleção de tempo de aceleração/Desaceleração 67 (2.2.7.13, 2.2.6.7)

Contato aberto: Tempo de aceleração/desaceleração 1 selecionado
Contato fechado: Tempo de aceleração/desaceleração 2 selecionado

Define os tempos de aceleração/desaceleração com os parâmetros ID103 e ID104 e os tempos de rampa alternativa com ID502 e ID503.

409 ***Controle a partir do terminal E/S*** ***67*** *(2.2.7.18, 2.2.6.8)*
Contato fechado: Força o local de controle para o terminal E/S
Essa entrada tem prioridade sobre os parâmetros ID410 e ID411.

410 ***Controle a partir do teclado*** ***67*** *(2.2.7.19, 2.2.6.9)*

Contato fechado: Força o local de controle para o teclado
Essa entrada tem prioridade sobre o parâmetro ID411, mas é precedida na prioridade pelo ID409.

411 ***Controle a partir do barramento de campo*** ***67*** *(2.2.7.20, 2.2.6.10)*

Contato fechado: Força local de controle para o barramento de campo
Essa entrada é precedida em prioridade pelos Parâmetros ID409 e ID410.

NOTA: Quando o local de controle é forçado a mudar, os valores de Partida/Parada, a Direção e a Referência válidos no respectivo local de controle são usados. O valor do parâmetro ID125 (Local de Controle do Teclado) não muda.
Quando a entrada se abre, o local de controle é selecionado de acordo com o Parâmetro ID125, controle do teclado.

412 ***Reverso*** ***67*** *(2.2.7.4, 2.2.6.11)*

Contato aberto: Direção para frente
Contato fechado: Direção reversa
Esse comando fica ativo quando o sinal Partida 2 (ID404) é usado para outras finalidades.

413 ***Velocidade marginal*** ***67*** *(2.2.7.16, 2.2.6.12)*

Contato fechado: Velocidade marginal selecionada para referência de freqüência
Ver Parâmetro ID124.
Programação padrão: A.4.

414 ***Reset de falha*** ***67*** *(2.2.7.10, 2.2.6.13)*

Contato fechado: Todas as falhas são resetadas.

415 ***Aceleração/Desaceleração proibidas*** ***67*** *(2.2.7.14, 2.2.6.14)*

Contato fechado: Nenhuma aceleração ou desaceleração possível até o contato ser aberto.

416 ***Frenagem CC*** ***67*** *(2.2.7.15, 2.2.6.15)*

Contato fechado: No modo PARADA, a frenagem CC opera até o contato ser aberto.
Consulte ID1080.

417 ***Potenciômetro do motor PARA BAIXO*** ***67*** *(2.2.7.8, 2.2.6.16)*

Contato fechado: A referência do potenciômetro do motor DESCE até o contato ser aberto.

418 ***Potenciômetro do motor PARA CIMA*** ***67*** *(2.2.7.9, 2.2.6.17)*

Contato fechado: A referência do potenciômetro do motor SOBE até o contato ser aberto.

419	*Velocidade predefinida 1*	*6*	*(2.2.7.5)*
420	*Velocidade predefinida 2*	*6*	*(2.2.7.6)*
421	*Velocidade predefinida 3*	*6*	*(2.2.7.7)*

As seleções de entrada digital para ativação das velocidades predefinidas.

422	*Seleção AI1/AI2*	*6*	*(2.2.7.17)*

Com o valor 14 selecionado para o Parâmetro ID117, esse parâmetro permite que você selecione o sinal AI1 ou AI2 para a referência de freqüência.

423	*Sinal de partida A*	*7*	*(2.2.6.1)*

Inicia o comando a partir do local de controle A.
Programação padrão: A.1

424	*Sinal de partida A*	*7*	*(2.2.6.2)*

Inicia o comando a partir do local de controle B.
Programação padrão: A.4

425	*Seleção de local de controle A/B*	*7*	*(2.2.6.3)*

Contato aberto: Local de controle A
Contato fechado: Local de controle B
Programação padrão: A.6

426	*Intertravamento de troca automática 1*	*7*	*(2.2.6.18)*

Contato fechado: Intertravamento de comando de troca automática 1 ou comando auxiliar 1 ativado.
Programação padrão: A.2.

427	*Intertravamento de troca automática 2*	*7*	*(2.2.6.19)*

Contato fechado: Intertravamento de comando de troca automática 2 ou comando auxiliar 2 ativado.
Programação padrão: A.3.

428	*Intertravamento de troca automática 3*	*7*	*(2.2.6.20)*

Contato fechado: Intertravamento de comando de troca automática 3 ou comando auxiliar 3 ativado.

429	*Intertravamento de troca automática 4*	*7*	*(2.2.6.21)*

Contato fechado: Intertravamento de comando de troca automática 4 ou comando auxiliar 4 ativado.

430	*Intertravamento de troca automática 5*	*7*	*(2.2.6.22)*

Contato fechado: Intertravamento de comando de troca automática 5 ativado.

431 ***Referência PID 2*** *7* *(2.2.6.23)*

Contato aberto: Referência de controlador PID selecionada com Parâmetro ID332.
Contato fechado: Referência 2 de teclado do controlador PID selecionada com par. ID371.

432 ***Pronto*** *67* *(2.3.3.1, 2.3.1.1)*

O inversor de freqüência está pronto para operar.

433 ***Operação*** *67* *(2.3.3.2, 2.3.1.2)*

O inversor de freqüência opera.

434 ***Falha*** *67* *(2.3.3.3, 2.3.1.3)*

Um percurso de falha ocorreu.

435 ***Falha invertida*** *67* *(2.3.3.4, 2.3.1.4)*
Nenhum percurso de falha ocorreu.

436 ***Alerta*** *67* *(2.3.3.5, 2.3.1.5)*

Sinal de alerta geral.

437 ***Falha externa ou alerta*** *67* *(2.3.3.6, 2.3.1.6)*

Falha ou alerta dependendo do par. ID701.

438 ***Falha de referência ou alerta*** *67* *(2.3.3.7, 2.3.1.7)*

Falha ou alerta dependendo do par. ID700.

439 ***Alerta de superaquecimento do comando*** *67* *(2.3.3.8, 2.3.1.8)*

A temperatura do dissipador ultrapassa o limite de alerta.

440 ***Reverso*** *67* *(2.3.3.9, 2.3.1.9)*

O comando reverso foi selecionado.

441 ***Direção não solicitada*** *67* *(2.3.3.10, 2.3.1.10)*

A direção da rotação do motor é diferente daquela solicitada.

442 ***Na velocidade*** *67* *(2.3.3.11, 2.3.1.11)*

A freqüência de saída atingiu a referência definida.
A histerese é igual ao deslizamento nominal do motor com motores de indução e para 1.00 Hz com motores PMS.

443 ***Velocidade marginal*** ***67*** *(2.3.3.12, 2.3.1.12)*

Velocidade marginal selecionada.

444 ***Local de controle E/S ativo 67*** *(2.3.3.13, 2.3.1.13)*
O terminal E/S é o local de controle ativo.

445 ***Controle de freio externo 67*** *(2.3.3.14, 2.3.1.14)*

Controle de freio externo LIG./DESL.. Consulte capítulo 9.1 para detalhes.

Exemplo: RO1 na placa OPT-A2:

Função de freio LIG.: Os terminais 22-23 estão fechados (relé é energizado).
Função de freio DESL.: Os terminais 22-23 estão abertos (relé não é energizado).

Nota: Quando a energia da placa de controle for removida, os terminais 22-23 se abrem.

Quando estiver usando a função Seguidor / Mestre (*Master Follower*), o comando do seguidor abrirá o freio ao mesmo tempo em que o Mestre o faz mesmo, que as condições do Seguidor para abertura do freio não tenham sido atingidas.

446 ***Controle de freio externo invertido*** ***67*** *(2.3.3.15, 2.3.1.15)*

Controle de freio externo LIG./DESL.. Consulte capítulo 9.1 para detalhes.

Exemplo: RO1 na placa OPT-A2:

Função de freio LIG.: Os terminais 22-23 estão abertos (relé não energizado).
Função de freio DESL.: Os terminais 22-23 estão fechados (relé é energizado).

Quando estiver usando a função Seguidor Mestre (*Master Follower*), o comando do seguidor abrirá o freio ao mesmo tempo em que o Mestre o faz, mesmo que as condições do Seguidor para abertura do freio não tenham sido atingidas.

447 ***Supervisão 1 do limite de freqüência de saída*** ***67*** *(2.3.3.16, 2.3.1.16)*

A freqüência de saída sai do limite baixo/limite alto de supervisão definido (ver Parâmetros ID315 e ID316).

448 ***Supervisão 2 do limite de freqüência de saída*** ***67*** *(2.3.3.17, 2.3.1.17)*

A freqüência de saída sai do limite baixo/limite alto de supervisão definido (ver Parâmetros ID346 e ID347).

449 ***Supervisão do limite de referência67*** *(2.3.3.18, 2.3.1.18)*

A referência ativa vai além do limite baixo/limite alto de supervisão definido (ver Parâmetros ID350 e ID351).

450 ***Supervisão do limite de temperatura*** *67* *(2.3.3.19, 2.3.1.19)*

A temperatura do dissipador do inversor de freqüência vai além dos limites de supervisão definidos (ver Parâmetros ID354 e ID355).

451 ***Supervisão do limite de torque*** *67* *(2.3.3.20, 2.3.1.20)*

O torque do motor vai além dos limites de supervisão definidos (ver Parâmetros ID348 e ID349).

452 ***Falha ou alerta do termistor*** *67* *(2.3.3.21, 2.3.1.21)*
O termistor do motor inicia o sinal de superaquecimento, o qual pode ser levado para uma saída digital.

NOTA: Essa função requer um conversor equipado com uma entrada de termistor.

454 ***Ativação do regulador do motor*** *67* *(2.3.3.23, 2.3.1.23)*

Um dos reguladores de limite (limite de corrente, limite de torque) foi ativado.

455 ***Entrada digital do barramento de campo 1*** *67* *(2.3.3.24, 2.3.1.24)*
456 ***Entrada digital do barramento de campo 2*** *67* *(2.3.3.25, 2.3.1.25)*
457 ***Entrada digital do barramento de campo 3*** *67* *(2.3.3.26, 2.3.1.26)*

Os dados a partir do barramento de campo (Palavra de controle do barramento de campo) podem ser levados às saídas digitais do inversor de freqüência. Ver o manual do barramento de campo para detalhes. Consulte também ID169 e ID170.

458 ***Controle 1 de troca automática 1/ comando auxiliar*** *7* *(2.3.1.27)*

Sinal de controle para troca automática/ comando auxiliar 1.
Programação padrão: B.1

459 ***Controle 2 de troca automática 2/ comando auxiliar*** *7* *(2.3.1.28)*

Sinal de controle para troca automática/ comando auxiliar 2.
Programação padrão: B.2

460 ***Controle 3 de troca automática 3/comando auxiliar*** *7* *(2.3.1.29)*

Sinal de controle para troca automática/comando auxiliar 3. Se três (ou mais) comandos auxiliares forem usados, recomendamos conectar nr 3, também, a uma saída de relé. Visto que a placa OPT-A2 possui somente duas saídas de relé, é recomendável comprar uma placa de expansão E/S com saídas extras de relé (ex. Vacon OPT-B5).

461 ***Controle 4 de troca automática 4/comando auxiliar*** *7* *(2.3.1.30)*

Sinal de controle para troca automática/comando auxiliar 4. Se três (ou mais) comandos auxiliares forem usados, recomendamos conectar nr 3 e 4, também, a uma saída de relé. Já que a placa OPT-A2 somente tem duas saídas de relé, é recomendável comprar uma placa de expansão E/S com saídas extras de relé (ex. Vacon OPT-B5).

462 ***Controle 5 de troca automática*** ***7*** *(2.3.1.31)*

Sinal de controle para comando de troca automática 5.

463 ***Limite de supervisão de entrada análoga 67*** *(2.3.3.22, 2.3.1.22)*

O sinal de entrada análoga selecionada vai além dos limites de supervisão definidos (ver Parâmetros ID372, ID373 e ID374).

464 ***Seleção de sinal 1 de saída análoga*** ***234567*** *(2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)*
Conecte o sinal AO1 à saída análoga da sua escolha com este parâmetro. Para mais informações sobre o método de programação TTF, consulte capítulo 6.4.

471 ***Seleção de sinal 2 de saída análoga*** ***234567*** *(2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)*

Conecte o sinal AO2 à saída análoga da sua escolha com este parâmetro. Para mais informações sobre o método de programação TTF, consulte capítulo 6.4.

472	***Função de saída análoga 2***	***234567***	*(2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)*
473	***Tempo de filtragem de saída análoga 2***	***234567***	*(2.3.14, 2.3.24, 2.3.6.3, 2.3.4.3)*
474	***Inversão de saída análoga 2***	***234567***	*(2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)*
475	***saída análoga 2 mínima***	***234567***	*(2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)*
476	***Escalonamento de saída análoga 2***	***234567***	*(2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)*

Para mais informações sobre esses cinco parâmetros, consulte os parâmetros correspondentes para a saída análoga 1 nas páginas 161 a 138.

477 ***Offset de saída análoga 2*** ***67*** *(2.3.6.7, 2.3.4.7)*

Adiciona–100,0 a 100,0% à saída análoga.

478 ***Saída análoga 3, seleção de sinal*** ***67*** *(2.3.7.1, 2.3.5.1)*

Consulte ID464.

479 ***Saída análoga 3, função*** ***67*** *(2.3.7.2, 2.3.5.2)*

Esse parâmetro seleciona a função desejada para o sinal de saída análoga. Consulte ID307.

480 ***Saída análoga 3, tempo de filtragem*** ***67*** *(2.3.7.3, 2.3.5.3)*

Define o tempo de filtragem do sinal de saída análoga. Definir o valor deste parâmetro para 0 desativará a filtragem. Consulte ID308.

481 ***Inversão de saída análoga 3*** ***67*** *(2.3.7.4, 2.3.5.4)*

Inverte o sinal de saída análoga. Consulte ID309.

482 ***Saída análoga mínima 3*** ***67*** *(2.3.7.5, 2.3.5.5)*

Define o sinal mínimo para 0 mA ou 4 mA (*living zero*). Consulte ID310.

483 Escalonamento de saída análoga 3 67 (2.3.7.6, 2.3.5.6)

Fator de escalonamento para saída análoga. O valor de 200% dobrará a saída. Consulte ID311.

484 Offset de saída análoga 3 67 (2.3.7.7, 2.3.5.7)

Adiciona–100,0 para 100,0% ao sinal de saída análoga. Consulte ID375.

485 Escalonamento do limite de torque do motor 6 (2.2.6.5)

0 = Sem uso
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Barramento de campo (FBProcessDataIN2); consulte capítulo 9.6.

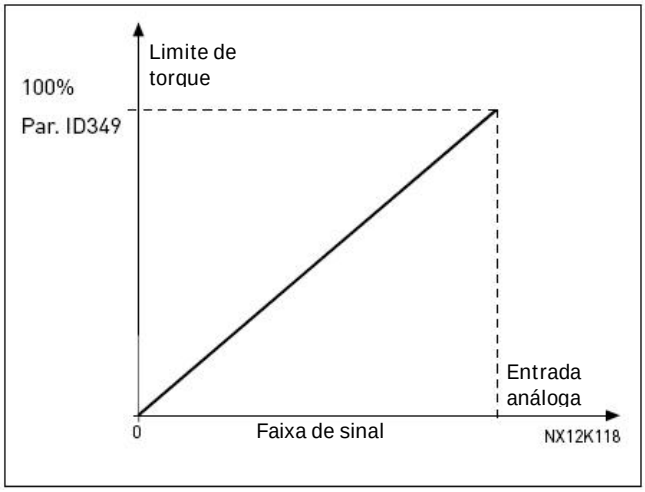


Figura 8-40. Escalonamento do limite de torque do motor

486 Seleção de sinal de saída digital 1 6 (2.3.1.1)

Conecte o sinal DO1 atrasado à saída digital da sua escolha com esse parâmetro.
Para mais informações sobre o método de programação TTF, ver o Capítulo 6.4. A função de saída digital pode ser invertida pelas opções de Controle, par. ID1084.

487 Delay ligado de saída digital 1 6 (2.3.1.3)
488 Delay desligado de saída digital 1 6 (2.3.1.4)
Com esses parâmetros, você pode definir os *delays* ligado e desligado para as saídas digitais.

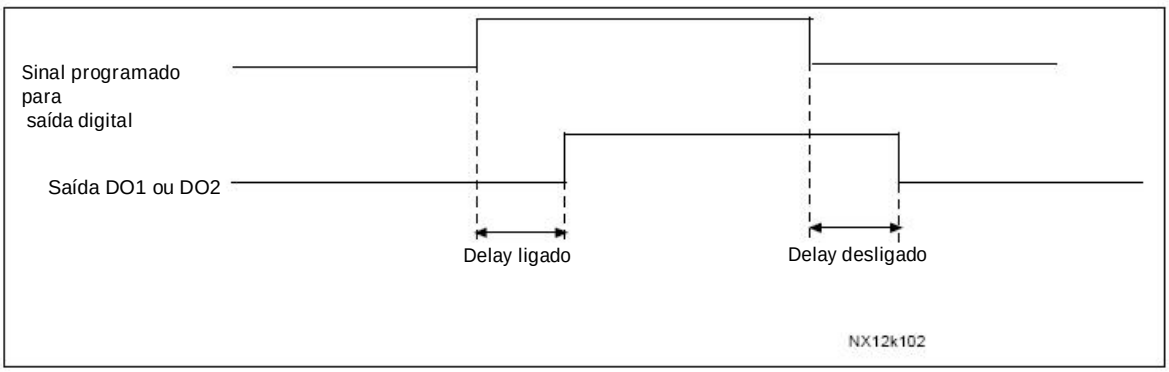


Figura 8-41. Saídas digitais 1 e 2, delays ligado e desligado

489 Seleção de sinal de saída digital 2 6 (2.3.2.1)
Consulte ID486.

490 Função de saída digital 2 6 (2.3.2.2)
Consulte ID312.

491 Delay ligado de saída digital 2 6 (2.3.2.3)
492 Delay desligado de saída digital 2 6 (2.3.2.4)
Com esses parâmetros você pode definir os *delays* ligado e desligado para as saídas digitais. Ver Parâmetros ID487 e ID488.

493 Ajuste de entrada 6 (2.2.1.4)
Com esse parâmetro, você pode selecionar o sinal, de acordo com o qual a referência de freqüência para o motor recebe fino ajuste.

0 Sem uso
1 entrada análoga 1
2 entrada análoga 2
3 entrada análoga 3
4 entrada análoga 4
5 Sinal a partir do barramento de campo (FBProcessDataIN); consulte capítulo 9.6 e grupo de parâmetro G2.9.

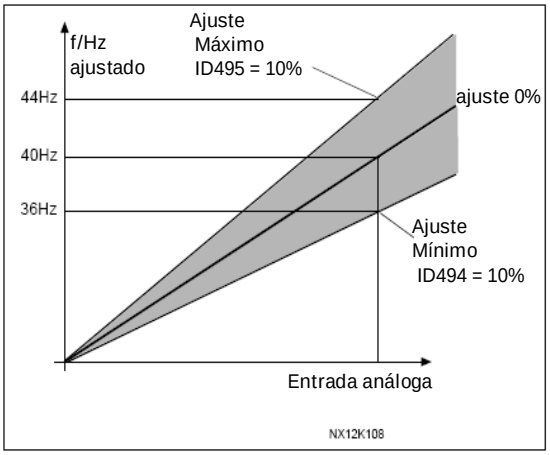


Figura 8-42. Um exemplo de ajuste de entrada

494 Ajuste mínimo 6 (2.2.1.5)
495 Ajuste máximo 6 (2.2.1.6)
Esses parâmetros definem o mínimo e máximo dos sinais ajustados. Consulte figura 8-42. NOTA: O ajuste é feito para o sinal de referência básica.

496 Seleção de Definição 1/Definição 2 do parâmetro 6 (2.2.7.21)
Com este parâmetro você pode selecionar entre a Definição 1 e a Definição 2 do Parâmetro. A entrada para esta função pode ser selecionada a partir qualquer *slot*. O procedimento de selecionar entre as definições é explicado no manual do usuário do produto.
Entrada Digital = FALSA:
- Definição 1 é carregada como a definição ativa

Entrada Digital = VERDADEIRA:
- Definição 2 é carregada como a definição ativa

Nota: Os valores do parâmetro são armazenados somente quando selecionar *P6.3.1 Parameter sets* [Definições do parâmetro] *Store Set* [Armazenar definição]*1* ou *Store Set 2* no menu do Sistema ou a partir do NCDrive: *Drive > Parameter Sets*.

498 Memória de pulso de partida 3 (2.2.24)

Dar um valor para esse parâmetro determina se o status presente de operação (*RUN*) é copiado quando o local de controle é mudado de A para B ou vice versa.
0 = o status OPERAÇÃO (*RUN)* não é copiado
1 = o status OPERAÇÃO (*RUN*) é copiado

Para esse parâmetro ter efeito, os parâmetros ID300 e ID363 devem ter recebido o valor **3**.

500	*Forma 1 da rampa de Aceleração/Desaceleração*	*234567*	*(2.4.1)*
501	*Forma 2 da rampa de Aceleração/Desaceleração*	*234567*	*(2.4.2)*

O início e o final das rampas de aceleração e desaceleração podem ser suavizados com esses parâmetros. Definir valor 0 dá uma forma linear para a rampa, o que faz com que a aceleração e a desaceleração ajam imediatamente para as mudanças no sinal de referência.
Definir valor 0,1...10 segundos para este parâmetro produz uma aceleração/desaceleração em forma de S. O tempo de aceleração é determinado com os parâmetros ID103/ID104 (ID502/ID503). Esses parâmetros são usados para reduzir a erosão mecânica e pulsos de corrente quando a referência é mudada.

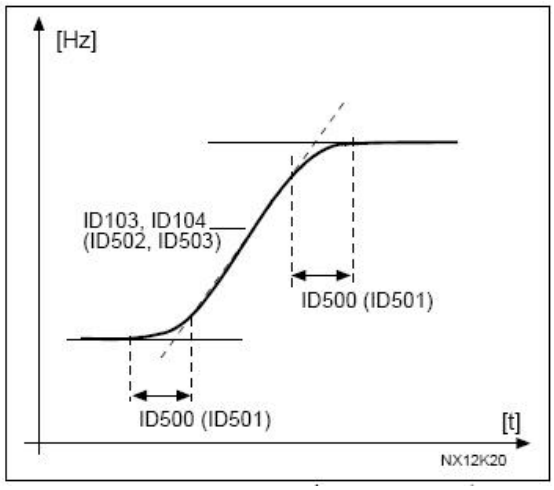


Figura 8-43. Aceleração /Desaceleração (em forma de S)

502	*Tempo de Aceleração 2*	*234567*	*(2.4.3)*
503	*Tempo de Desaceleração 2*	*234567*	*(2.4.4)*

Esses valores correspondem ao tempo requerido para que a saída de freqüência acelerar da freqüência zero até a freqüência máxima definida (par. ID102). Esses parâmetros possibilitam definir dois conjuntos diferentes de tempo de aceleração/desaceleração para uma aplicação. O conjunto ativo pode ser selecionado com sinal programável DIN3 (par. ID301).

504	*Unidade de freio*	*234567*	*(2.4.5)*

0 = Nenhuma unidade de freio usada
1 = Unidade de freio em uso e testada em operação. Pode ser testado também no estado PRONTO
2 = Unidade de freio externo (sem testes)
3 = Usado e testado no estado PRONTO e em operação
4 = Usado em operação (sem testes)

Quando o inversor de freqüência estiver desacelerando o motor, a inércia do motor e a carga são inseridos no resistor de freio externo. Isso possibilita que o conversor freqüência desacelere a carga com um torque igual aquele da aceleração (desde que o resistor de freio correto tenha sido selecionado). O modo de teste da unidade de freio gera um pulso para o resistor a cada segundo. Se o feedback do pulso estiver errado (estiver faltando resistor ou a unidade), a falha F12 será gerada. Consulte manual de instalação separado do resistor do freio.

505 Função de partida (2.4.6)

Rampa:

0 O inversor de freqüência se inicia em 0 Hz e acelera até a freqüência de referência definida dentro do tempo de aceleração definido. (Inércia da carga ou fricção da partida poderão causa tempos de aceleração prolongados).

Partida inicial:

1 O inversor de freqüência é capaz de iniciar num motor em operação através da aplicação de pequenos pulsos de corrente para o motor e da busca da freqüência correspondente à velocidade em que o motor está operando. A busca inicia na freqüência máxima em direção à freqüência real até o valor correto ser detectado. Logo após, a freqüência de saída será aumentada/diminuída para o valor de referência definido, de acordo com os parâmetros de aceleração/desaceleração definidos.
Quando o comando de partida for dado e o motor estiver reduzindo, use esse modo. Com a partida inicial é possível dar a partida no motor a partir da velocidade real sem forçar a velocidade para zero antes de rampar para a referência.

Partida inicial condicional:

2 Com esse modo é possível desconectar e conectar o motor a partir do inversor de freqüência mesmo quando o comando de Partida estiver ativo. Durante a reconexão do motor, o comando operará conforme descrito na seleção 1.

506 Função de parada (2.4.7)

Redução:

0 O motor reduz para uma parada sem qualquer controle a partir do inversor de freqüência, após o comando Parada.

Rampa:

1 Após o comando Parada, a velocidade do motor é desacelerada de acordo com os parâmetros de desaceleração definidos para a velocidade zero.
Se a energia regenerada estiver alta, poderá ser necessário usar um resistor de frenagem externo para parar dentro do tempo de desaceleração definido.

Parada normal: Parada de rampa/Ativa Operação: redução

2 Após o comando Parada, a velocidade do motor é desacelerada de acordo com os parâmetros de desaceleração definidos. Entretanto, quando Ativa Operação (*Run Enable*) for selecionado, o motor reduzirá para uma parada sem qualquer controle a partir do inversor de freqüência.

Parada normal: Parada de redução/Ativa operação: rampagem

3 O motor reduz para uma parada sem qualquer controle a partir do inversor de freqüência. No entanto, quando o sinal Ativa Operação (*Run Enable*) for selecionado, a velocidade do motor será desacelerada de acordo com os parâmetros de desaceleração definidos. Se a energia regenerada estiver alta, poderá ser necessário usar um resistor de frenagem externo para desaceleração mais rápida.

507 Corrente de frenagem CC 234567 (2.4.8)

Define a corrente injetada no motor durante a frenagem CC. O freio CC no estado parado somente usará um décimo do valor deste parâmetro.
Este parâmetro é usado juntamente com o par. ID516 de forma a diminuir o tempo antes do motor ser capaz de produzir torque máximo na partida.

508 Tempo de frenagem CC na parada 234567 (2.4.9)

Determina se a frenagem está LIG. ou DESL. e o tempo de frenagem do freio CC quando o motor estiver parando. A função do freio CC depende da função de parada, Parâmetro ID506.

0 reio CC não é usado
>0 Freio CC está em uso e sua função depende da função Parada, (param. ID506). O tempo de frenagem CC é determinado com este parâmetro.

<u>Par. ID506 = 0; função Parada = Redução:</u>
Após o comando de parada, o motor reduz para uma parada sem controle do inversor de freqüência.
Com a injeção CC, o motor pode ser parado eletricamente no tempo mais curto possível, sem usar um resistor de frenagem externo.
O tempo de frenagem é escalado de acordo com a freqüência quando a frenagem CC começa. Se a freqüência for ≥ do que a freqüência nominal do motor, o valor definindo do parâmetro ID508 determina o tempo de frenagem. Quando a freqüência é ≤ 10% do nominal, o tempo de frenagem é 10% do valor definido do parâmetro ID508.

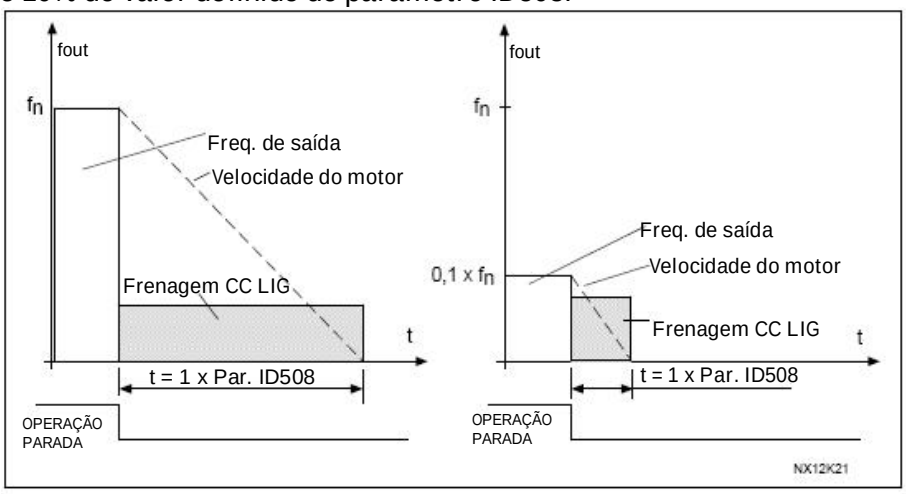


Figura 8-44. Tempo de frenagem CC quando o modo Parada = Redução.

<u>Par. ID506 = 1; função Parada = Rampa:</u>

Após o comando Parada, a velocidade do motor é reduzida de acordo com os parâmetros de desaceleração definidos o mais rápido possível para a velocidade definida com o parâmetro ID515, onde a frenagem CC começar. O tempo de frenagem é definido com o parâmetro ID508. Se existir uma alta inércia, é recomendado usar um resistor de frenagem externo para desaceleração mais rápida. Consulte Figura 8-45.

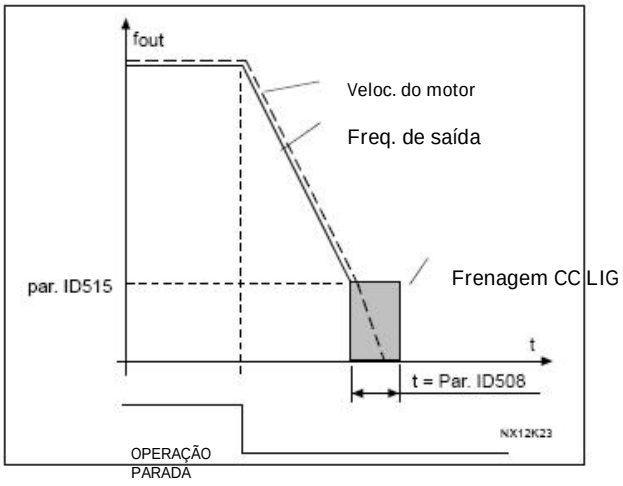


Figura 8-45. Tempo de frenagem CC quando o modo Parada for igual ao da Rampa

509	*Área de freqüência proibida 1; Limite baixo*	*23457*	*(2.5.1)*
510	*Área de freqüência proibida 1; Limite alto*	*23457*	*(2.5.2)*
511	*Área de freqüência proibida 2; Limite baixo*	*3457*	*(2.5.3)*
512	*Área de freqüência proibida 2; Limite alto*	*3457*	*(2.5.4)*
513	*Área de freqüência proibida 3; Limite baixo*	*3457*	*(2.5.5)*
514	*Área de freqüência proibida 3; Limite baixo*	*3457*	*(2.5.6)*

Em alguns sistemas pode ser necessário evitar certas freqüências por causa de problemas de ressonância mecânica. Com esses parâmetros, é possível definir limites para a região de “freqüência de salto". Consulte Figura 8-46.

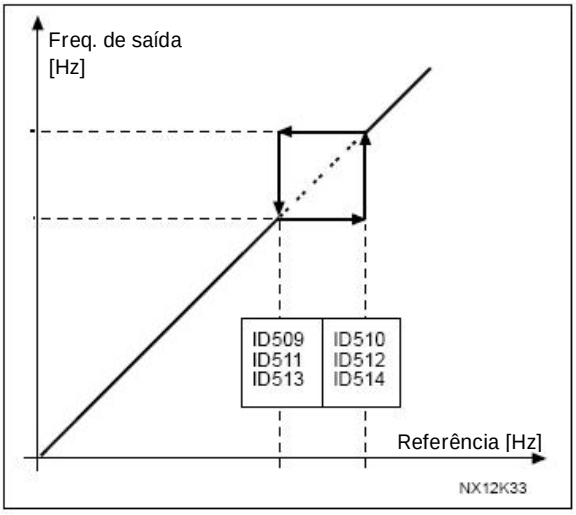


Figura 8-46. Exemplo de definição de área de freqüência de proibição

515 Freqüência de frenagem CC na parada 234567 (2.4.10)

A freqüência de saída na qual a frenagem CC é aplicada. Consulte Figura 8-46.

516 Tempo de frenagem CC na partida 234567 (2.4.11)

O freio CC é ativado quando o comando de partida é dado. Este parâmetro define o tempo durante o qual a corrente CC é alimentada no motor antes de a aceleração começar.
A corrente do freio CC é usada na partida para pré-magnetizar o motor antes da operação. Isso melhorará o desempenho do torque na partida. Variando entre 100 ms a 3 s, o tempo necessário depende do tamanho do motor. Um motor maior requer um tempo mais longo. Ver par. ID507.
NOTA: Quando a Partida Inicial (ver par. ID505) for usada como função de partida, a frenagem CC na partida será desativada.

518 Taxa de escalonamento da velocidade de rampa de aceleração/desaceleração entre os limites de freqüência proibidos 23457 (2.5.3, 2.5.7)

Define o tempo de aceleração/desaceleração quando a freqüência de saída está entre os limites da faixa de freqüência proibida selecionados (Parâmetros ID509 a ID514). A velocidade de rampagem (tempo de aceleração/desaceleração 1 ou 2) é multiplicada por este fator. Ex. o valor 0,1 torna o tempo de aceleração 10 vezes mais curto do que fora dos limites da faixa de freqüência proibidas.

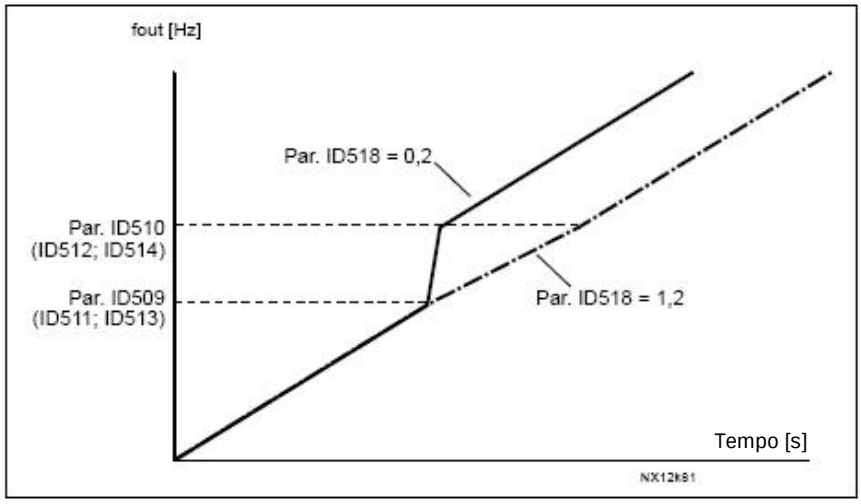


Figura 8-47. Escalonamento de velocidade de rampa entre as freqüências proibidas

519 Corrente de frenagem de fluido 234567 (2.4.13)

Define o valor da corrente de frenagem de fluido. A faixa de definição do valor depende da aplicação usada.

520 Freio de fluido 234567 (2.4.12)

Ao contrário da frenagem CC, a frenagem de fluido é um modo útil de elevar a capacidade de frenagem em casos em que resistores de freio adicionais não são necessários.
Quando a frenagem é necessária, freqüência é reduzida e o fluido no motor é aumentado, o que por sua vez aumenta a capacidade de frear do motor. Ao contrário da frenagem CC, a velocidade do motor permanece controlada durante a frenagem.

A frenagem de fluido pode ser definida LIG. ou DESL.
0 = Frenagem de fluido DESL.
1 = Frenagem de fluido LIG.
Nota: Para evitar danos ao motor, a frenagem de fluido converte a energia em calor no motor, devendo ser usada intermitentemente.

521 Modo de controle do motor 2 6 (2.6.12)

Com esse parâmetro, você pode definir um outro modo de controle do motor. Qual modo será usado é
determinado com o parâmetro ID164.
Para as seleções, ver Parâmetro ID600.

NOTA: O modo de controle do motor não pode ser mudado de *Loop* Aberto para *Loop* Fechado e vice versa enquanto o comando estiver no estado OPERAÇÃO (*RUN*).

530 Referência de redução 1 6 (2.2.7.27)
531 Referência de redução 2 6 (2.2.7.28)

Essas entradas ativam a referência de redução se a redução for ativada.
NOTA: As entradas também iniciam o comando se ativado e se não houver comando de Pedido de Operação (*Run Request)* a partir de nenhum outro lugar.
A referência negativa é usada para direção reversa (ver Parâmetros ID1239 e ID1240).

O parâmetro está disponível somente para os comandos NXP.

532 Ativa redução 6 (2.2.7.26)

A redução é uma combinação de um comando de partida e velocidades predefinidas (ID1239 e ID1240) com um tempo de rampa (ID533).

Se você usar a função de redução, o valor de entrada deverá ser VERDADEIRO, definido por um sinal digital ou através da definição do valor do parâmetro para 0,2. O parâmetro está disponível somente para os comandos NXP.

600 Modo de controle do motor 234567 (2.6.1)

Aplic. / Sel	2	3	4	5	6	7
0	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
1	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
2	Sem uso	Sem uso	Sem uso	Sem uso	NXS/P	NA
3	NXP	NXP	NXP	NXP	NXP	NA
4	NA	NA	NA	NA	NXP	NA

Tabela 8-13. Seleções para modo de controle do motor em diferentes aplicações

Seleções:

0 Controle de freqüência: A referência da freqüência do comando é definida para freqüência de saída sem compensação de deslizamento. A velocidade real do motor é finalmente definida pela carga do motor.

1 Controle de velocidade: A referência da freqüência do comando é definida para referência da velocidade do motor. A velocidade do motor permanece a mesma independente da carga do motor. O deslizamento é compensado.

2 Controle de torque: A referência de velocidade é usada como limite máximo de velocidade, e o Motor, para atingir referência de torque, produz torque dentro do limite de velocidade.

3 Contr. veloc. (*loop* fechado): A referência da freqüência do comando é definida para referência da velocidade do motor. A velocidade do motor permanece a mesma independentemente da carga do motor. No modo de controle de *Loop* Fechado o sinal de feedback da velocidade é usado para atingir a precisão de velocidade ótima.

4 Contr. torque (*loop* fechado): A referência de velocidade é usada como o limite máximo de velocidade que depende do limite LF de velocidade de torque (ID1278) e o motor produz torque dentro do limite de velocidade para atingir referência de torque. No modo de controle de *Loop* Fechado o sinal de feedback da velocidade é usado para atingir a precisão de velocidade ótima.

601 Freqüência de comutação 234567 (2.6.9)

O ruído do motor pode ser minimizado por meio de uma alta freqüência de comutação. Aumentar a freqüência de comutação reduz a capacidade da unidade inversora de freqüência. Para minimizar as correntes capacitivas no cabo, é recomendado usar uma freqüência mais baixa quando o cabo do motor for longo.
A faixa deste parâmetro depende do tamanho do inversor de freqüência:

Tipo	Mín [kHz]	Máx [kHz]	Padrão [kHz]
0003—0061 NX_5 0003—0061 NX_2	1,0	16,0	10,0
0072—0520 NX_5	1,0	10,0	3,6
0041—0062 NX_6 0144—0208 NX_6	1,0	6,0	1,5

Tabela 8-14. Freqüências de comutação dependentes do tamanho

Nota! A freqüência de comutação real poderia ser reduzida para 1,5kHz através das funções de gestão térmica. Isso deve ser considerado ao se usar filtros de onda *sine* ou outros filtros de saída com uma freqüência de ressonância baixa. Ver Parâmetros ID1084 e ID655.

602 Ponto de enfraquecimento do campo 234567 (2.6.4)

O ponto de enfraquecimento do campo é a freqüência de saída na qual a tensão de saída atinge a tensão do ponto de enfraquecimento do campo (ID603).

603 Tensão no ponto de enfraquecimento do campo 234567 (2.6.5)

Acima da freqüência no ponto de enfraquecimento do campo, a tensão de saída permanece no valor máximo definido. Abaixo da freqüência no ponto de enfraquecimento do campo, a tensão de saída depende da definição dos parâmetros da curva U/f. Ver Parâmetros ID109, ID108, ID604 e ID605.
Quando os parâmetros ID110 e ID111 (tensão nominal e freqüência nominal do motor) são definidos, os parâmetros ID602 e ID603 são automaticamente fornecidos pelos valores correspondentes. Se você precisar de valores diferentes para o ponto de enfraquecimento do campo e para a tensão máxima de saída, mude esses parâmetros após definir os Parâmetros ID110 e ID111.

604 Curva U/f, freqüência do ponto médio 234567 (2.6.6)

Se a curva U/f programável for selecionada com o parâmetro ID108, esse parâmetro definirá a freqüência do ponto médio da curva. Consulte figura 8-2 e Parâmetro ID605.

605 Curva U/f, tensão do ponto médio 234567 (2.6.7)

Se a curva U/f programável for selecionada com o parâmetro ID108, esse parâmetro definirá a tensão do ponto médio da curva. Consulte figura 8-2.

606 Tensão de saída na freqüência zero 234567 (2.6.8)
Este parâmetro define a tensão de freqüência zero da curva U/f. O valor padrão varia de acordo com o tamanho da unidade. NOTA: Se o valor do parâmetro ID108 for mudado, esse parâmetro será definido para zero. Consulte figura 8-2.

607 Controlador de sobretensão 234567 (2.6.10)

Esses parâmetros permitem que os controladores de sub-/sobretensão sejam comutados fora de operação. Isso poderá ser útil, por exemplo, se a tensão de fornecimento principal variar mais do que –15% para +10% e a aplicação não tolerará essa sobre/subtensão. Neste caso, o regulador controlará a freqüência de saída levando em conta as flutuações de fornecimento.

0 Controlador desligado
1 Controlador ligado (sem rampagem) = ajustes menores da freq. OP são feitos
2 Controlador ligado (com rampagem) = o controlador ajusta a freq. OP até a freq. máx.

Quando um valor diferente de 0 é selecionado, o controlador de sobretensão do *Loop* Fechado também se torna ativo (na Aplicação de Controle de Propósito múltiplo).

608 Controlador de Subtensão 234567 (2.6.11)

Ver par. ID607.
Nota: Os percursos de sobre/subtensão poderão ocorrer quando controladores forem comutados fora de operação.

0 Controlador desligado
1 Controlador ligado (sem rampagem) = ajustes menores da freqüência de saída são feitos
2 Controlador ligado (com rampagem) = o controlador ajusta a freq. de saída até a velocidade zero. (NXP somente)

Quando um valor diferente de 0 é selecionado, o controla de sobretensão do *Loop* Fechado também se torna ativo na Aplicação de Controle de Propósito múltiplo.

609 Limite de torque 6 (2.10.1)

Com esse parâmetro, você pode definir o controle de limite de torque entre 0,0 – 300,0 %.
Na Aplicação de Controle de Propósito múltiplo o limite de torque é selecionado entre o mínimo deste parâmetro e os limites de torque do motor e de geração ID1287 e ID1288.

610 Ganho P de controle de limite do torque 6 (2.10.1)

Este parâmetro define o ganho do controlador de limite de torque. É usado somente no modo de controle de *Loop* Aberto.

611 Ganho I de controle de limite do torque 6 (2.10.2)

Este parâmetro define o ganho I do controlador de limite de torque. É usado somente no modo de controle de *Loop* Aberto.

612 CL: Corrente de magnetização 6 (2.6.23.1)

Defina aqui a corrente de magnetização do motor (corrente sem carga). No NXP, os valores dos parâmetros U/f são identificados de acordo com a corrente de magnetização se dados antes da identificação. Consulte capítulo 9.2.

613 CL: Ganho P de controle de velocidade 6 (2.6.23.2)

Ganho para controlador de velocidade no modo de controle do motor de *loop* fechado dado em % per Hz. O valor do ganho de 100% significa que a referência de torque nominal é produzida na saída do controlador de velocidade para um erro de freqüência de 1Hz. Consulte capítulo 9.2.

614 CL: Tempo I de controle de velocidade 6 (2.6.23.3)

Define o tempo integral constante para o controlador de velocidade. Consulte capítulo 9.2.

SpeedControl Output [Saída de Controle de Veloc.] (k) = SPC OUT(k-1) + SPC Kp*[Speed Error [Erro de Veloc.] (k) – Speed Error(k-1)] + Ki*Speed error(k)

Onde Ki = SPC Kp*Ts/SPC Ti.

615 CL: Tempo de velocidade zero na partida 6 (2.6.23.9)

Após dar o comando de partida, o comando permanecerá na velocidade zero para o tempo definido por esse parâmetro. A velocidade será liberada para seguir a referência de freqüência/velocidade definida após esse tempo ter passado do instante onde o comando é dado. Consulte capítulo 9.2.

616 CL: Tempo de velocidade zero na parada 6 (2.6.23.10)

O comando permanecerá na velocidade zero com os controladores ativos para o tempo definido por esse parâmetro após atingir a velocidade zero quando um comando de parada for dado. Este parâmetro não tem efeito se a função de parada selecionada (ID506) estiver Reduzindo (*Coasting*). O tempo de velocidade zero começa quando o tempo de rampa deve atingir a velocidade zero. Consulte capítulo 9.2.

617 CL: Ganho P de controle de corrente 6 (2.6.23.17)

Define o ganho para o controlador de corrente. Esse controlador está ativo somente no modo de controle de *loop* fechado. O controlador gera a referência do vetor de tensão para o modulador. Consulte capítulo 9.2.

618 CL: Tempo de filtragem do decodificador 6 (2.6.23.15)

Define o tempo de filtragem constante para medição de velocidade.
O parâmetro pode ser usado para eliminar o ruído de sinal do decodificador. Um tempo de filtragem muito alto reduz a estabilidade do controle de velocidade. Consulte capítulo 9.2.

619 CL: Ajuste de deslizamento 6 (2.6.23.6)

A velocidade na placa de identificação do motor é usada para calcular o deslizamento nominal. Esse valor é usado para ajustar a tensão do motor quando carregado. A velocidade na placa de identificação é um pouco imprecisa à vezes e esse parâmetro pode, portanto, ser usado equilibrar o deslizamento. O fato de reduzir o valor de ajuste do deslizamento aumenta a tensão do motor quando o motor está carregado. O valor 100% corresponde ao deslizamento nominal na carga nominal. Consulte capítulo 9.2.

620 Diminuição da carga 23456 (2.6.12, 2.6.15)

A função de diminuição possibilita a queda de velocidade como uma função de carga. Esse parâmetro define aquela quantidade correspondente para o torque nominal do motor.
Ex. se a diminuição de carga estiver programada para 10% usando o motor com uma freqüência nominal de 50 Hz e o motor é carregado com carga nominal (100 % do torque) freqüência de saída tem permissão de diminuir 5 Hz a partir da referência de freqüência. Esse recurso é usado, por exemplo, quando a carga é necessária ao equilíbrio dos motores que estão mecanicamente conectados.

621 CL: Torque de partida 6 (2.6.23.11)

Escolha aqui o torque de partida.
A Memória de Torque é usada nas aplicações de guindaste. O Startup Torque FWD/REV [Torque de Partida p/ frente ou p/ trás] pode ser usado em outras aplicações para ajudar o controlador de velocidade. Consulte capítulo 9.2.

0 = Sem uso
1 = TorqMemory[Memória de torque]; o motor será iniciado no mesmo torque que parou
2 = Torque Ref [Referência de torque]; a referência do torque é usada na partida para o torque de partida
3 = Torque forward/Torque reverse; Consulte ID633 e 634

626 CL: Compensação de aceleração 6 (2.6.23.5)

Define a compensação de inércia para melhorar a resposta de velocidade durante a aceleração e a desaceleração. O tempo é definido como tempo de aceleração para velocidade nominal com torque nominal. Esse recurso é usado quando se sabe que a inércia do sistema atinge a melhor precisão de velocidade nas referências de alternação.

AccelCompeTC [= $J \cdot \frac{2\pi \cdot f_{nom}}{T_{nom}} = J \cdot \frac{(2\pi \cdot f_{nom})^2}{P_{nom}}$,

J = Inércia do sistema (kg*m2)
fnom = freqüência nominal do motor (Hz)
Tnom = torque nominal do motor
Pnom = potência nominal do motor (kW).

627 CL: Corrente de magnetização na partida 6 (2.6.23.7)

Define a corrente que é aplicada ao motor quando o comando de partida é dado (no modo de controle de *Loop* Fechado). Na partida, este parâmetro é usado juntamente com o par. ID628 para diminuir o tempo antes de o motor ser capaz de produzir o torque máximo.

628 CL: Tempo de magnetização na partida 6 (2.6.23.8)

Define o período de tempo no qual a corrente de magnetização (ID627) é aplicada ao motor na partida. A corrente de magnetização é usada para pré-magnetizar o motor antes da operação. Isso melhorará a performance do torque na partida. O tempo necessário depende do tamanho do motor. O valor do parâmetro varia de 100 ms a 3 segundos.
Quanto maior o motor, mais tempo é necessário.

631 Identificação 23456 (2.6.13, 2.6.16)

A Operação de identificação é uma parte do ajuste do motor e dos parâmetros específicos de comando. É uma ferramenta de comissionamento e serviço do comando com o objetivo de encontrar o máximo número possível de bons valores de parâmetro para a maioria dos comandos. A identificação do motor automática calcula ou mede os parâmetros do motor que são necessários para o ótimo controle do motor e de velocidade.

0 = Nenhuma ação
Nenhuma identificação requerida.

1 = Identificação sem operação do motor

O comando é operado sem velocidade para identificar os parâmetros do motor. O motor é equipado com corrente e tensão mas com freqüência zero. A razão U/f é identificada.

2 = Identificação com operação do motor (NXP somente)

O comando é operado com velocidade para identificar os parâmetros do motor. A razão U/f e a corrente de magnetização são identificadas.
Nota: Esta operação de identificação deve ser realizada sem carga no eixo do motor para resultados precisos.

3 = Operação de identificação do decodificador
Identifica a posição zero do eixo quando estiver usando motor PMS com decodificador absoluto.

4 = (Reservado)

5 = A identificação falhou
Esse valor é armazenado se a identificação falhar.
Os dados básicos na placa de identificação do motor devem ser definidos corretamente antes de se realizar a operação de identificação:

ID110 Tensão nominal do motor (P2.1.6)
ID111 Freqüência nominal do motor (P2.1.7)
ID112 Velocidade nominal do motor (P2.1.8)
ID113 Corrente nominal do motor (P2.1.9)
ID120 Cos phi do motor (P2.1.10)

Quando no *loop* fechado e com um decodificador instalado, também o parâmetro para pulsos / revoluções (no Menu M7) deve ser definido.

A identificação automática é ativada através da definição desse parâmetro para o valor apropriado seguido por um comando de partida na direção requerida. O comando de partida para o comando deve ser dado dentro de 20 s. Se nenhum comando de partida for dado dentro de 20 s, a operação de identificação é cancelada, sendo o parâmetro resetado para sua definição padrão.

A operação de identificação pode ser parada a qualquer momento com o comando de parada normal e o parâmetro é resetado para sua definição padrão. No caso da operação de identificação detectar falha ou outros problemas, a operação de identificação será completada se possível. Após a identificação ser concluída, a aplicação verifica o status da identificação e gera falha/alerta se houver.
Durante a Operação de Identificação, o controle do freio é desativado (consulte capítulo 9.1).

NOTA: Borda em elevação necessária para partida após a identificação

633 CL: Torque de partida, para frente 23456 (2.6.23.12)

Define o torque de partida para frente se selecionado com par. ID621.

634 CL: Torque de partida, para trás 23456 (2.6.23.12)

Define o torque de partida para trás se selecionado com par. ID621.

636 Freqüência mínima para controle de torque de Loop Aberto 6 (2.10.7)

Define o limite de freqüência abaixo do qual o inversor de freqüência opera no modo de controle da freqüência.
Por causa do deslizamento nominal do motor, o cálculo de torque interno é impreciso em velocidades baixas onde é recomendado usar o modo de controle freqüência.

637 Ganho P do controlador de velocidade, Loop Aberto 6 (2.6.13)

Define o ganho P para a velocidade controlada no modo de controle de *Loop* Aberto.

638 Ganho I do controlador de velocidade, Loop Aberto 6 (2.6.14)

Define o ganho I para a velocidade controlada no modo de controle de *Loop* Aberto.

639 Ganho P do controlador do torque 6 (2.10.8)

Define o ganho P do controlador do torque no modo de controle de *Loop* Aberto.

640 Ganho I do controlador do torque 6 (2.10.9)

Define o ganho I do controlador do torque no modo de controle de *Loop* Aberto.

641 Seleção de referência de torque 6 (2.10.3)

Define a fonte da referência de torque. Consulte capítulo 9.6.

0 Sem uso
1 Entrada análoga 1
2 Entrada análoga 2

3 Entrada análoga 3
4 Entrada análoga 4
5 Entrada análoga 1 (joystick)
6 Entrada análoga 2 (joystick)
7 A partir do teclado, Parâmetro R3.5
8 Referência de torque do barramento de campo; consulte capítulo 9.6.

642 Escalonamento de referência do torque, valor máximo 6 (2.10.4)
643 Escalonamento de referência do torque, valor mínimo 6 (2.10.5)

Escala os níveis mínimo e máximo customizados para as entradas análogas dentro de -300,0...300,0%.

644 Limite de velocidade de torque, loop aberto 6 (2.10.6)

Com esse parâmetro, a freqüência máxima para o controle do torque pode ser selecionada.

0 freqüência máxima
1 referência de freqüência selecionada
2 Velocidade predefinida 7

Os comandos NXP têm mais seleções para esse parâmetro no modo de controle de *Loop* Fechado. Ver
página 209.

645 Limite de torque negativo 6 (2.6.23.21)
646 Limite de torque positivo 6 (2.6.23.22)

Define o limite de torque para as direções positiva e negativa.

649 Posição do eixo zero do motor PMS 6 (2.6.24.4)

Posição do eixo zero identificada. Atualizada durante a operação de identificação do decodificador com um decodificador absoluto.

650 Tipo de motor 6 (2.6.24.1)

Selecione o tipo de motor usado com esse parâmetro.

0 Motor de indução
1 Motor síncrono magneto permanente

654 Ativa identificação Rs 6 (2.6.24.5)

Com esse parâmetro, é possível desativar a identificação Rs durante a partida do freio CC. O valor padrão do parâmetro é 1 (Sim).

655 Limite de modulação 6 (2.6.23.34)

Esse parâmetro pode ser usado para controlar como o comando modula a tensão de saída. Reduzir este valor limita a tensão de saída máxima. Se um filtro sinusoidal for usado, defina esse parâmetro para 96%.

656 Tempo de diminuição de carga 6 (2.6.18)

Essa função é usada para atingir uma diminuição dinâmica de velocidade em virtude da mudança de carga. O parâmetro define o tempo durante o qual a velocidade é restaurada para o nível em que estava antes do aumento da carga.

662 Queda de tensão medida 6 (2.6.25.16)

A queda de tensão medida na resistência da parte fixa do motor elétrico entre duas fases com a corrente nominal do motor. Esse parâmetro é identificado durante a operação de ID. Defina esse valor para ganhar cálculo ótimo de torque para as freqüências baixas de *Loop* Aberto.

664 Ir: Adiciona tensão de ponto zero 6 (2.6.25.17)
Define quanta tensão é aplicada no motor na velocidade zero quando o aumento de torque é usado.

665 Ir: Adiciona escala de gerador 6 (2.6.25.19)

O fator de escalonamento para a compensação IR do lado do gerador quando o aumento de torque é usado.

667 Ir: Adiciona escala de motor 6 (2.6.25.20)

O fator de escalonamento para a compensação IR do lado do motor quando o aumento de torque é usado.

668 Offset IU 6 (2.6.25.21)
669 Offset IV 6 (2.6.25.22)
670 Offset IW 6 (2.6.25.23)

Os valores de *offset* para medição de corrente de fase. Identificados durante a operação de ID.

700 Resposta para uma falha de referência 4mA 234567 (2.7.1)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Alerta, a freqüência a partir de 10 segundos de volta é definida como referência
3 = Alerta, freqüência de falha 4mA (par. ID728) é definida como referência
4 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
5 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução.
Uma ação de alerta ou falha e mensagem é gerada se o sinal de referência 4...20 mA for usado e se o sinal ficar abaixo de 3.0 mA durante 5 segundos ou abaixo de 0.5 mA durante 0,5 segundos. As informações também podem ser programadas para a saída digital DO1 e para as saídas de relé RO1 e RO2.

701 Resposta para falha externa 234567 (2.7.3)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução.

Uma ação de alerta ou falha e mensagem é gerada a partir do sinal de falha externa nas entradas digitais programáveis DIN3 ou com os Parâmetros ID405 e ID406.
As informações também podem ser programadas para a saída digital DO1 e saídas de relé RO1 e RO2.

702 Supervisão da fase de saída 234567 (2.7.6)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução.
A supervisão da fase de saída do motor garante que as fases do motor tenham uma corrente aproximadamente igual.

703 Proteção da falha de terra 234567 (2.7.7)
0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução.
A proteção de falha de terra garante que a soma das correntes da fase do motor seja zero. A proteção de corrente excessiva sempre está trabalhando, protegendo o inversor de freqüência de falhas de terra com correntes altas.

704 Proteção térmica do motor 234567 (2.7.8)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução.

Desativar a proteção, ex. definindo o parâmetro para 0, resetará o estágio térmico do motor para 0%. Consulte capítulo 9.3.

705 Proteção térmica do motor: Fator de temp. ambiente do motor 234567 (2.7.9)

O fator pode ser definido entre -100,0%—100,0% onde

-100.0 % = 0°C
0.0 % = 40°C
100.0 % = 80°C
Consulte capítulo 9.3.

706 Proteção térmica do motor: Fator de resfriamento do motor na velocidade zero 234567 (2.7.10)

Define o fator de resfriamento na velocidade zero em relação ao ponto onde o motor está operando na velocidade nominal sem resfriamento externo. Consulte figura 8-48.

O valor padrão é definido assumindo que não há resfriamento externo por ventilador do motor. Se um ventilador externo for usado, esse parâmetro pode ser definido para 90% (ou mesmo mais alto).

Se você mudar a corrente nominal do parâmetro do motor, esse parâmetro será automaticamente restaurado para o valor padrão.
O fato de definir esse parâmetro não afeta a corrente de saída máxima do comando, a qual é determinada pelo parâmetro ID107 sozinho. Consulte capítulo 9.3.
A freqüência de canto para a proteção térmica é 70% da freqüência nominal do motor (ID111).

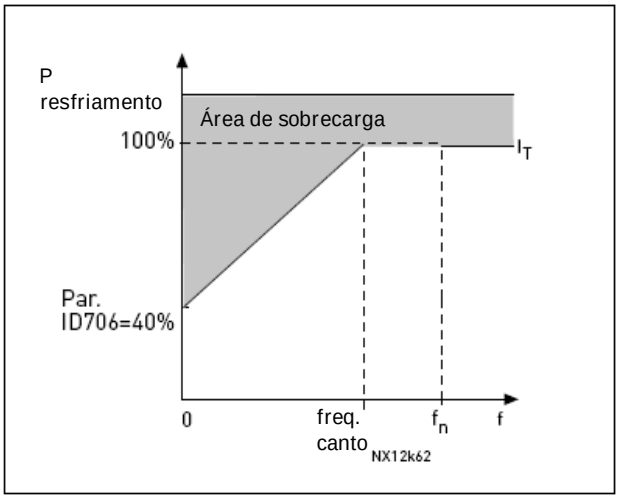


Figura 8-48. Curva IT da corrente térmica do motor

707 Proteção térmica do motor: Tempo constante 234567 (2.7.11)

Esse tempo pode ser definido entre 1 e 200 minutos.

Esse é o tempo térmico constante do motor. Quanto maior o motor, mais longo o tempo constante. O tempo constante é o tempo dentro do qual o estágio térmico calculado atingiu 63% do seu valor final.

O tempo térmico do motor é específico para o projeto do motor e varia entre diferentes fabricantes de motor. O valor padrão varia de tamanho para tamanho.

Se o tempo t6 do motor (t6 é o tempo em segundo que o motor pode operar de modo seguro em seis vezes a corrente nominal) for conhecido (dado pelo fabricante do motor), o parâmetro de tempo constante pode ser definido com base nele. Como regra geral, o tempo constante térmico do motor em minutos é igual a 2xt6. Se o comando estiver no estágio parada o tempo constante é internamente aumentado em três vezes o valor do parâmetro definido. O resfriamento no estágio de parada é baseado na convecção, sendo aumentado o tempo constante. Consulte também Figura 8-49.

708 Proteção térmica do motor: ciclo de trabalho do motor 234567 (2.7.12)

O valor pode ser definido para 0%...150%. Consulte capítulo 9.3.
Definir o valor para 130% significa que a temperatura nominal será atingida com 130% da corrente nominal do motor.

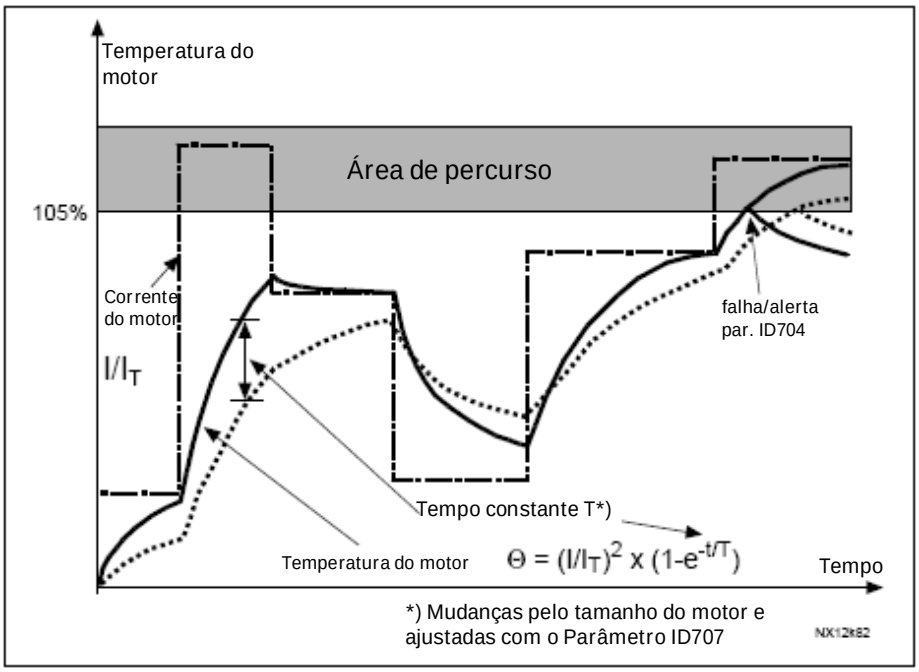


Figura 8-49. Cálculo da temperatura do motor

709 Proteção de estol 234567 (2.7.13)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução

Definir o parâmetro para 0 desativará a proteção e reseterá o contador de tempo de estol. Consulte capítulo 9.4

710 Limite de corrente estol 234567 (2.7.14)

A corrente pode ser definida para 0.0...2*IH. Para um estágio de estol ocorrer, a corrente deve ter ultrapassado esse limite. Consulte Figura 8-50. Se o parâmetro ID107 de limite de corrente nominal do motor for mudado, esse parâmetro será automaticamente calculado para 90% do limite de corrente. Consulte capítulo 9.4.
NOTA: Para garantir a operação desejada, esse limite deve ser definido abaixo do limite da corrente.

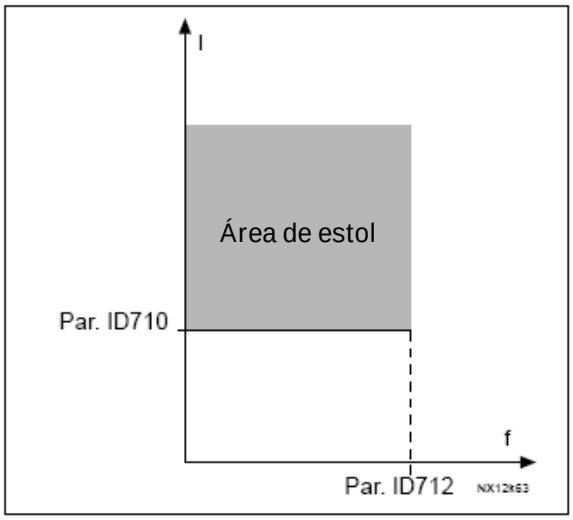


Figura 8-50. Definições das características de estol

711 Tempo de estol 234567 (2.7.15)

Esse tempo pode ser definido entre 1,0 e 120,0s.
Esse é o tempo máximo permitido para um estágio de estol. O tempo de estol é contado por um contador interno para cima/baixo. Se o valor do contador de tempo de estol ir além desse limite, a proteção causará um percurso (consulte ID709). Consulte capítulo 9.4.

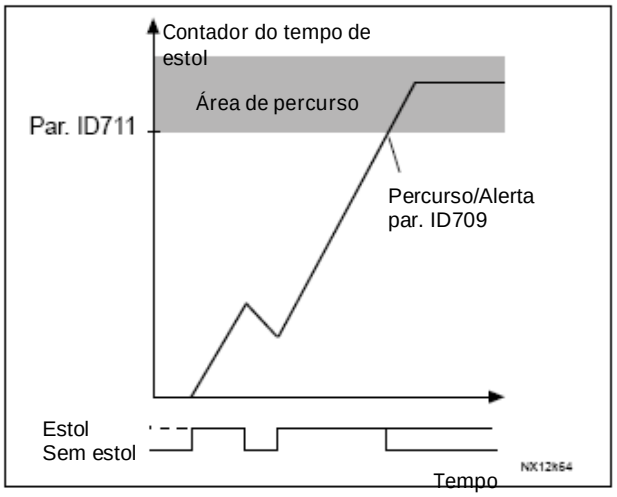


Figura 8-51. Contagem de tempo de estol

712 Limite de freqüência de estol 234567 (2.7.16)

A freqüência pode ser definida entre 1-fmáx (ID102).
Para um estado de estol ocorrer, a freqüência de saída deve ter permanecido abaixo desse limite por determinado tempo. Consulte capítulo 9.4.

713 Proteção de subcarga 234567 (2.7.17)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução

Consulte capítulo 9.5.

714 Proteção de subcarga, carga da área de enfraquecimento do campo 234567 (2.7.18)

O limite do torque pode ser definido entre 10.0—150.0 % x TnMotor.
Esse parâmetro fornece o valor para o torque mínimo permitido quando a freqüência de saída estiver acima do ponto de enfraquecimento do campo. Consulte Figura 8-52

Se você mudar o parâmetro ID113 (corrente nominal do motor) esse parâmetro será automaticamente restaurado para o valor padrão. Consulte capítulo 9.5.

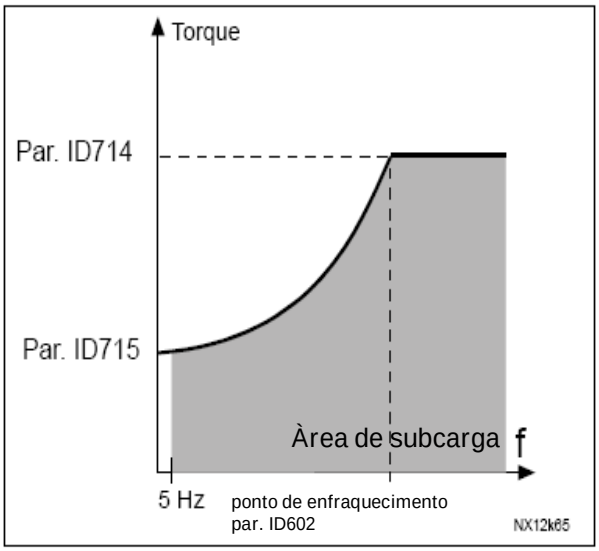


Figura 8-52. Definição da carga mínima

715 Proteção de subcarga, carga de freqüência zero 234567 (2.7.19)

O limite de torque pode ser definido entre 5,0—150,0 % x TnMotor.
Esse parâmetro fornece o valor para o torque mínimo permitido com a freqüência zero. Ver Figura 8-52.

Se você trocar o valor do parâmetro ID113 (corrente nominal do motor) esse parâmetro será automaticamente restaurado para o valor padrão. Consulte capítulo 9.5.

716 Tempo de subcarga 234567 (2.7.20)

Esse tempo pode ser definido entre 2,0 e 600,0 s.
Esse é o tempo máximo permitido para um estado de subcarga existir. Um contador interno para cima/baixo conta o tempo de subcarga acumulado. Se o valor do contador de subcarga vai além desse limite, a proteção causará um percurso de acordo com o parâmetro ID113). Se o comando for resetado, o contador de subcarga será resetado para zero. Consulte Figura 8-53 e Capítulo 9.5.

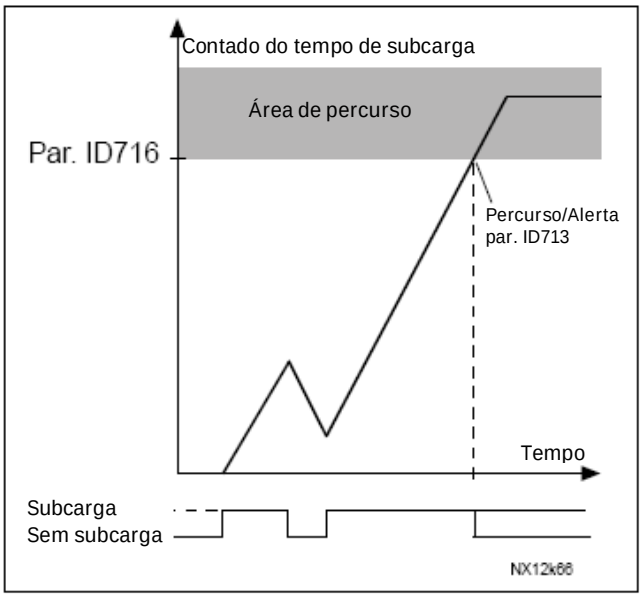


Figura 8-53. Função do contador de tempo de subcarga

717 Reinício automático: tempo de espera 234567 (2.8.1)

Define o tempo antes de o inversor de freqüência tentar automaticamente resetar a falha.

718 Reinício automático: tempo de teste 234567 (2.8.2)

A função de reinício automático continua tentando resetar as falhas que aparecem durante o tempo definido com esse parâmetro. Se o número de falhas durante o tempo de teste ultrapassar o valor do respectivo parâmetro definido com ID720 a ID725, uma falha permanente será gerada.

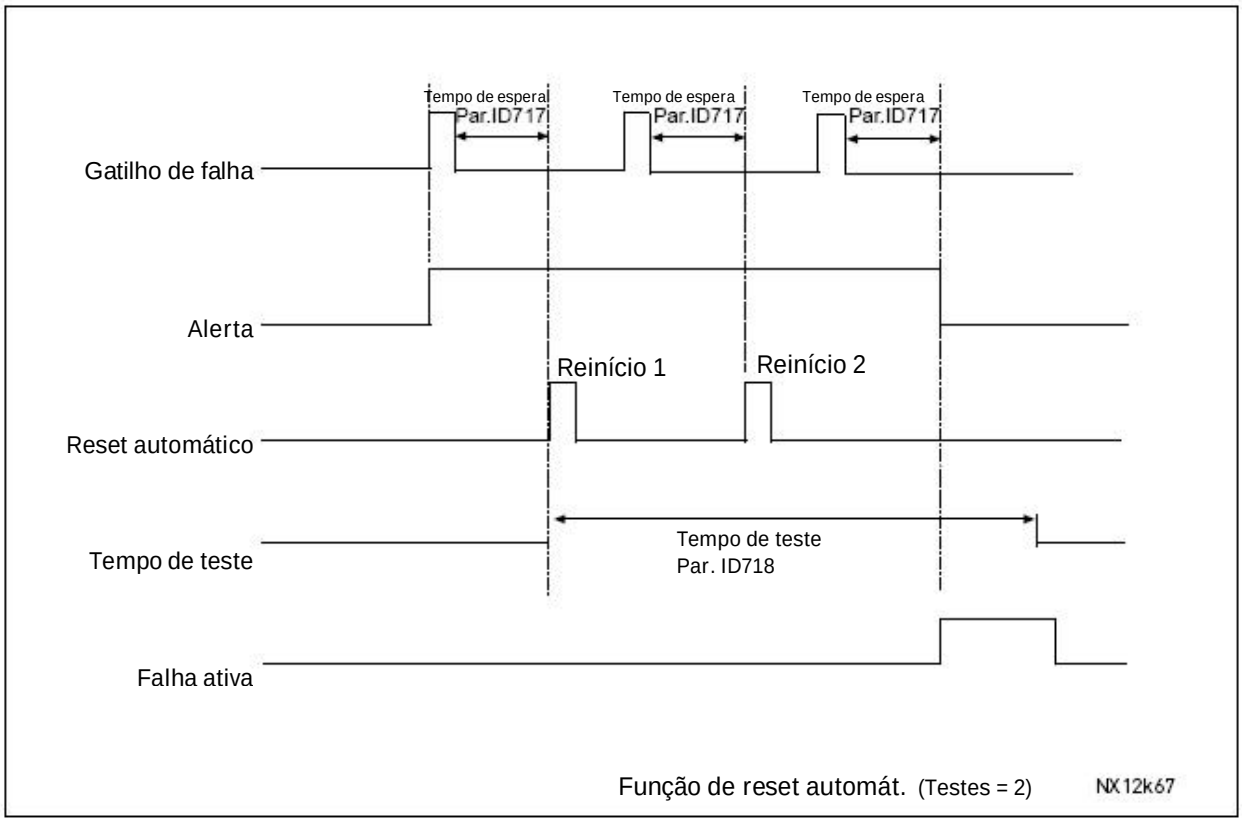


Figura 8-54. Exemplo de reinícios automáticos com dois reinícios

Os parâmetros ID720 a ID725 determinam o número máximo de reinícios automáticos durante o tempo de teste definido pelo parâmetro ID718. A contagem de tempo começa a partir da primeira resetagem automática. Se o número de falhas ocorrendo durante o tempo de teste ultrapassar os valores dos parâmetros ID720 a ID725, o estado de falha irá se tornar ativo. De outro modo, a falha é removida após o tempo de teste ter expirado e a próxima falha inicia a contagem do tempo de teste novamente.

Se uma única falha permanecer durante o tempo de teste, um estado de falha será verdadeiro.

719 Reinício automático: função de partida 234567 (2.8.3)

A função de partida para o reinício automático é selecionada com esse parâmetro. O parâmetro define o modo de partida:

0 = Partida com rampa
1 = Partida inicial
2 = Partida de acordo com ID505

720 Reinício automático: Número de tentativas após percurso de falha de subtensão 234567 (2.8.4)

Esse parâmetro determina quantos reinícios automáticos podem ser feitos durante o tempo de teste definido pelo parâmetro ID718 após um percurso de subtensão.

0 = Nenhum reinício automático

>0 = Número de reinícios automáticos após falha de subtensão. A falha é resetada e o comando, iniciado automaticamente após a tensão *link* CC ter retornado ao nível normal.

721 Reinício automático: Número de testes após percurso de falha de sobretensão 234567(2.8.5)

Esse parâmetro determina quantos reinícios automáticos podem ser feitos durante o tempo de teste definido pelo parâmetro ID718 após um percurso de sobretensão.

0 = Nenhum reinício automático após um percurso de falha de sobretensão
>0 = Número de reinícios automáticos após um percurso falha de sobretensão. A falha é resetada e o comando, iniciado automaticamente após a tensão *link* CC ter retornado ao nível normal.

722 Reinício automático: Número de testes após percurso de corrente excessiva 234567(2.8.6)

(NOTA! Também incluída a falha de temp. IGBT)
Esse parâmetro determina quantos reinícios automáticos podem ser feitos durante o tempo de teste definido por ID718.

0 = Nenhum reinício automático após um percurso de falha de corrente excessiva.
>0 = Número de reinícios automáticos após um percurso de corrente excessiva e falhas de temperatura IGBT.

723 Reinício automático: Número de testes após percurso de referência 4mA 234567 (2.8.7)

Esse parâmetro determina quantos reinícios automáticos podem ser feitos durante o tempo de teste definido pelo parâmetro ID718.

0 = Nenhum reinício automático após um percurso de falha de referência
>0 = Número de reinícios automáticos após sinal de corrente análoga (4 ...20mA) CC ter retornado para o nível normal (>4mA).

725 Reinício automático: Número de testes após percurso de falha externa 234567 (2.8.9)

Esse parâmetro determina quantos reinícios automáticos podem ser feitos durante o tempo de teste definido pelo parâmetro ID718.

0 = Nenhum reinício automático após um percurso de falha externa.
>0 = Número de reinícios automáticos após um percurso falha externa

726 Reinício automático: Número de testes após percurso de falha de temperatura do motor 234567 (2.8.8)

Esse parâmetro determina quantos reinícios automáticos podem ser feitos durante o tempo de teste definido pelo parâmetro ID718.
0 = Nenhum reinício automático após um percurso de falha de temperatura do motor
>0 = Número de reinícios automáticos após a temperatura do motor ter retornado para o nível normal.

727 Resposta para falha de subtensão 234567 (2.7.5)

0 = Falha armazenada no histórico de falha
1 = Falha não armazenada no histórico de falha

Para os limites de subtensão, ver o manual de usuário do produto.

728 Referência de freqüência de falha de 4mA 234567 (2.7.2)

Se o valor do parâmetro ID700 for definido para 3 e a falha 4mA ocorrer, então a referência de freqüência para o motor será o valor desse parâmetro.

730 Supervisão da fase de entrada 234567 (2.7.4)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução

A supervisão da fase de entrada garante que as fases de entrada do inversor de freqüência tenham uma corrente aproximadamente igual.

731 Reinício automático 1 (2.20)

O reinício automático é colocado em uso com esse parâmetro.

0 = Desativado
1 = Ativado

A função reseta as seguintes falhas (máx. três vezes) (ver o manual de usuário do produto):

- Corrente excessiva (F1)
- Sobretensão (F2)
- Subtensão (F9)
- Superaquecimento do inversor de freqüência (F14)
- Superaquecimento do motor (F16)
- Falha de referência (F50)

732 Resposta à falha do termistor 234567 (2.7.21)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução

Definir o Parâmetro para 0 desativará a proteção.

733 Resposta para falha de barramento de campo 234567 (2.7.22)

Define aqui o modo de resposta para a falha de barramento de campo se este for o local de controle ativo.
Para mais informações, ver o Manual da Placa do Barramento de Campo.

Ver Parâmetro ID732.

734 Resposta para falha de slot 234567 (2.7.23)

Define aqui o modo de resposta para uma falha de *slot* de placa devido à ausência ou a dano na placa.

Ver Parâmetro ID732.

738 Reinício automático: Número de testes após percurso de falha de subcarga (2.8.10)

Esse parâmetro determina quantos reinícios automáticos podem ser feitos durante o tempo de teste definido pelo parâmetro ID718.

0 = Nenhum reinício automático após um percurso de falha de subcarga
>0 = Número de reinícios automáticos após percurso de falha de subcarga.

739 Número de entradas PT100 em uso 567 (2.7.24)

Se você tiver uma placa de entrada PT100 instalada no seu inversor de freqüência, pode escolher aqui o número de entradas PT100 em uso. Consulte também o manual de placas Vacon E/S.

0 = Sem uso
1 = entrada PT1001
2 = entradas PT100 1 e 2
3 = entradas PT100 1, 2 e 3
4 = entradas PT100 2 e 3
5 = entrada PT100 3

Nota: Se o valor selecionado for maior do que o número real de entradas PT100 usadas, o exibidor lerá 200ºC. Se a entrada estiver em curto-circuito, o valor exibido será –30ºC.

740 Resposta para falha de PT100 567 (2.7.25)

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução

741 Limite de alerta PT100 567 (2.7.26)

Define aqui o limite no qual o alerta PT100 será ativado.

742 Limite de falha PT100 567 (2.7.27)

Define aqui o limite no qual a falha PT100 (F56) será ativada.

750 Monitor de resfriamento 6 (2.2.7.23)
Quando estiver usando um comando resfriado por líquido, conecte essa entrada ao sinal de Resfriamento OK (*Cooling OK*) a partir da unidade de troca de calor ou qualquer entrada que mostre o estado da unidade de resfriamento usada. Uma falha é gerada se a entrada for baixa quando o comando está no estado OPERAÇÃO. Se o comando estiver no estado PARADA somente o alerta será gerado. Ver o manual do usuário para os comandos resfriados por líquido da Vacon.

751 Delay de falha de resfriamento 6 (2.7.32)
Esse parâmetro define o *delay* após o qual o comando vai para o estado FALHA quando o sinal "Resfriamento OK" estiver ausente.

752 Função de falha de erro de velocidade 6 (2.7.33)
Define a resposta de falha quando a referência de velocidade e a velocidade do decodificador ultrapassam os limites definidos.
0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução

753 Diferença máxima no erro de velocidade 6 (2.7.34)
O erro de velocidade se refere à diferença entre a referência de velocidade e a velocidade do decodificador. Esse parâmetro define o limite quando a falha é gerada.

754 Delay de erro de velocidade 6 (2.7.35)
Define o tempo antes de o erro de velocidade ser considerado como falha.

755 Modo de desabilitação de segurança 6 (2.7.36)

IMPORTANTE: Consulte o manual Vacon ud01066 para informações detalhadas sobre a função de Desativação Segura. Essa função está disponível somente se o comando estiver equipado com a placa de opção Vacon OPT-AF.

Com esse parâmetro, é possível selecionar se a função de desativação segura ativada é respondida como falha ou alerta. A entrada de desabilitação de segurança interromperá a modulação do comando independentemente do valor desse parâmetro.

756 Ativa a desabilitação de segurança 6 (2.3.3.30)
Seleciona a saída digital para mostrar o status da Desativação Segura.

850 Escalonamento mínimo de referência do barramento de campo 6 (2.9.1)
851 Escalonamento máximo de referência do barramento de campo 6 (2.9.2)
Use esse dois parâmetros para escalar o sinal de referência do barramento de campo.
If ID850 = ID851 o escalonamento customizado não será usado e as freqüências mínima e máxima serão usadas para escalonamento.
O escalonamento ocorre conforme apresentado na Figura 8-10. Consulte também Capítulo 9.6.

Nota: Usar essa função de escalonamento customizados também afeta o escalonamento do valore real.

852 para
859 Seleções externas dos dados de barramento de campo 1 a 8 6 (2.9.3 to 2.9.10)

Usando esses parâmetros, você pode monitorar qualquer valor de monitoramento ou parâmetro a partir do
barramento de campo. Insira o número do ID do item que você deseja monitorar para o valor desses parâmetros. Consulte capítulo 9.6.

Alguns valores típicos:

1	Freqüência de saída	15	Status das entradas digitais 1, 2, 3
2	Velocidade do motor	16	Status das entradas digitais 4, 5, 6
3	Corrente do motor	17	Status da saída de relé e digital
4	Torque do motor	25	Referência de freqüência
5	Potência do motor	26	Corrente de saída análoga
6	Tensão do motor	27	AI3
7	Tensão de link CC	28	AI4
8	Temperatura da unidade	31	AO1 (placa de expansão)
9	Temperatura do motor	32	AO2 (placa de expansão)
13	AI1	37	Falha ativa 1
14	AI2	45	Corrente do motor (comando independente) dada com um ponto decimal

Tabela 8-15.

Consulte também Capítulo 6.6.1para mais valores de monitoramento.

876 para
883 Seleções internas dos dados de barramento de campo 1 a 8

Usando esses parâmetros, você pode monitorar qualquer valor de parâmetro ou alguns de monitoramento a partir do barramento de campo. Insira o número do ID do item que você deseja controlar para o valor desses parâmetros. Consulte capítulo 6.3.

1001 Número de comandos auxiliares 7 (2.9.1)

Com esse parâmetro, o número de comandos auxiliares em uso será definido. As funções que controlam os comandos auxiliares (Parâmetros ID458 a ID462) podem ser programadas para saídas de relé ou saídas digitais. Por padrão, um comando auxiliar está em uso e é programado para saída de relé RO1 em B.1.

1002 Freqüência de partida, comando auxiliar 1 7 (2.9.2)

A freqüência do comando controlado pelo inversor de freqüência deve exceder o limite definido com esses parâmetros com 1 Hz antes de o comando auxiliar ser iniciado. A sobre-exploração 1 Hz faz uma histerese para evitar partidas e paradas desnecessárias. Consulte Figura 8-55. Consulte também os Parâmetros ID101 e ID102, página 144.

1003 Freqüência de parada, comando auxiliar 1 7 (2.9.3)

A freqüência do comando controlado pelo inversor de freqüência deve cair com 1Hz abaixo do limite definido com esses parâmetros antes do comando auxiliar ser parado. O limite de freqüência de estol também define a freqüência em que a freqüência do comando controlado pelo inversor de freqüência está caída após a partida do comando auxiliar. Consulte Figura 8-55.

1004	*Freqüência de partida, comando auxiliar 2*	*7*	*(2.9.4)*
1005	*Freqüência de partida, comando auxiliar 2*	*7*	*(2.9.5)*
1006	*Freqüência de partida, comando auxiliar 3*	*7*	*(2.9.6)*
1007	*Freqüência de partida, comando auxiliar 3*	*7*	*(2.9.7)*
1008	*Freqüência de partida, comando auxiliar 4*	*7*	*(2.9.8)*
1009	*Freqüência de partida, comando auxiliar 4*	*7*	*(2.9.9)*

Consulte ID's 1002 e 1003.

1010	*Delay de partida dos comandos auxiliares*	*7*	*(2.9.10)*

A freqüência do comando controlado pelo inversor de freqüência deve permanecer acima da freqüência de partida do comando auxiliar para o tempo definido com esse parâmetro antes de o comando auxiliar ser iniciado. O delay definido se aplica a todos os comandos auxiliares. Isso evita partidas desnecessárias causadas por excessos momentâneos do limite de partida. Consulte Figura 8-55.

1011	*Delay de parada dos comandos auxiliares*	*7*	*(2.9.11)*

A freqüência do comando controlado pelo inversor de freqüência deve permanecer abaixo do limite de parada do comando auxiliar para o tempo definido com esse parâmetro antes de o comando auxiliar ser parado. O delay definido se aplica a todos os comandos auxiliares. Isso evita paradas desnecessárias causadas por quedas momentâneas abaixo do limite de parada. Consulte Figura 8-55.

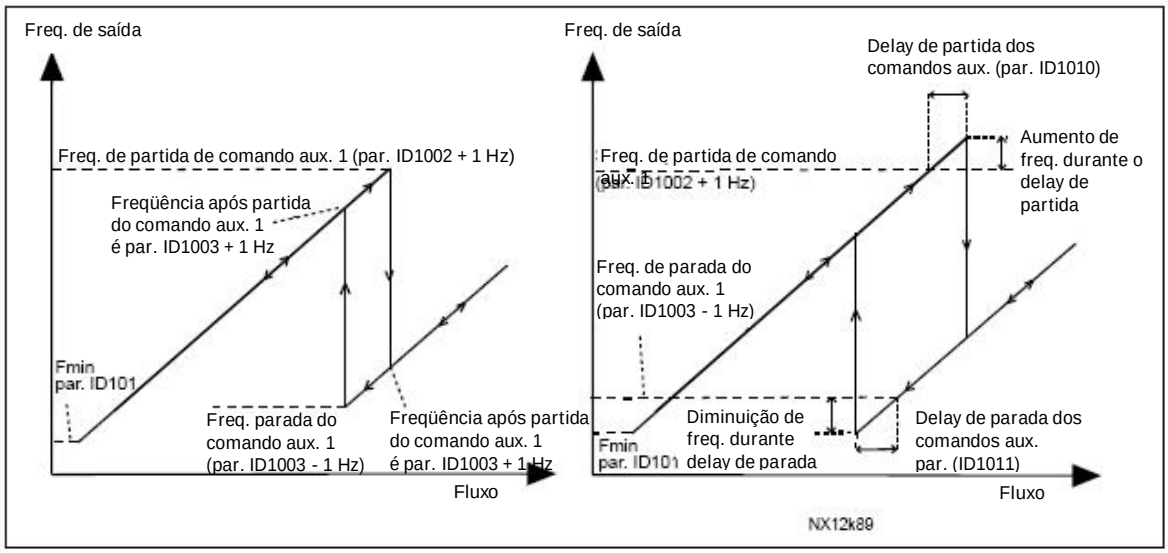


Figura 8-55. Exemplo de definição de parâmetro; Comando de velocidade variável e um comando auxiliar

1012	*Passo de referência após partida do comando auxiliar 1*	*7*	*(2.9.12)*
1013	*Passo de referência após partida do comando auxiliar 2*	*7*	*(2.9.13)*
1014	*Passo de referência após partida do comando auxiliar 3*	*7*	*(2.9.14)*
1015	*Passo de referência após partida do comando auxiliar 4*	*7*	*(2.9.15)*

O passo de referência será automaticamente adicionado ao valor de referência sempre que o comando auxiliar for iniciado. Com os passos de referência, ex., a perda de pressão na tubulação causada pelo fluxo aumentado pode ser compensada. Consulte Figura 8-56.

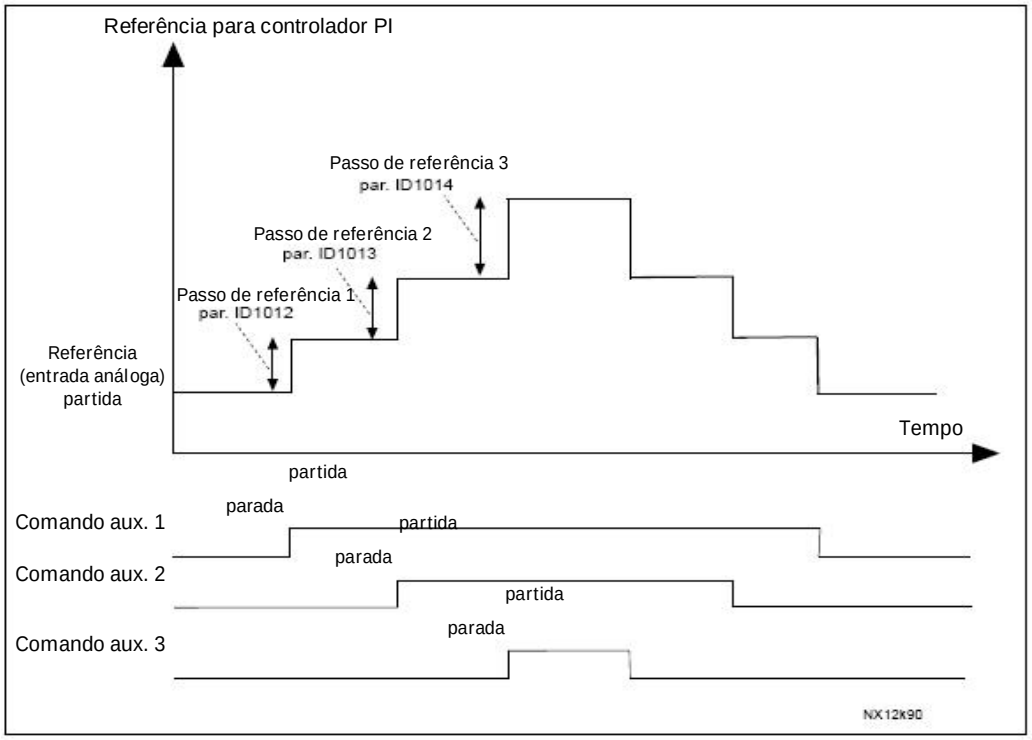


Figura 8-56. Passos de referência após partida dos comandos auxiliares

1016 Freqüência sleep 57 (2.1.15)

O inversor de freqüência é parado automaticamente se a freqüência do comando ficar abaixo do nível de *sleep* definido com esse parâmetro por um tempo mais longo do que o determinado pelo parâmetro ID1017. Durante o modo Parada, o controlador PID está operando comutando o inversor de freqüência para o estado de Operação quando o sinal de valor real ficar abaixo ou ultrapassar (ver par. ID1019) o nível de Despertar determinado pelo parâmetro ID1018. Consulte Figura 8-57.

1017 Delay de Sleep 57 (2.1.16)

A quantidade mínima de tempo que a freqüência tem para permanecer abaixo do nível *Sleep* antes de o inversor de freqüência ser parado. Consulte Figura 8-57.

1018 Nível de despertar 57 (2.1.17)

O nível de despertar define o nível abaixo do qual o valor real deve ficar ou que deve ser ultrapassado antes de o estado de Operação do inversor de freqüência ser restaurado. Consulte Figura 8-57.

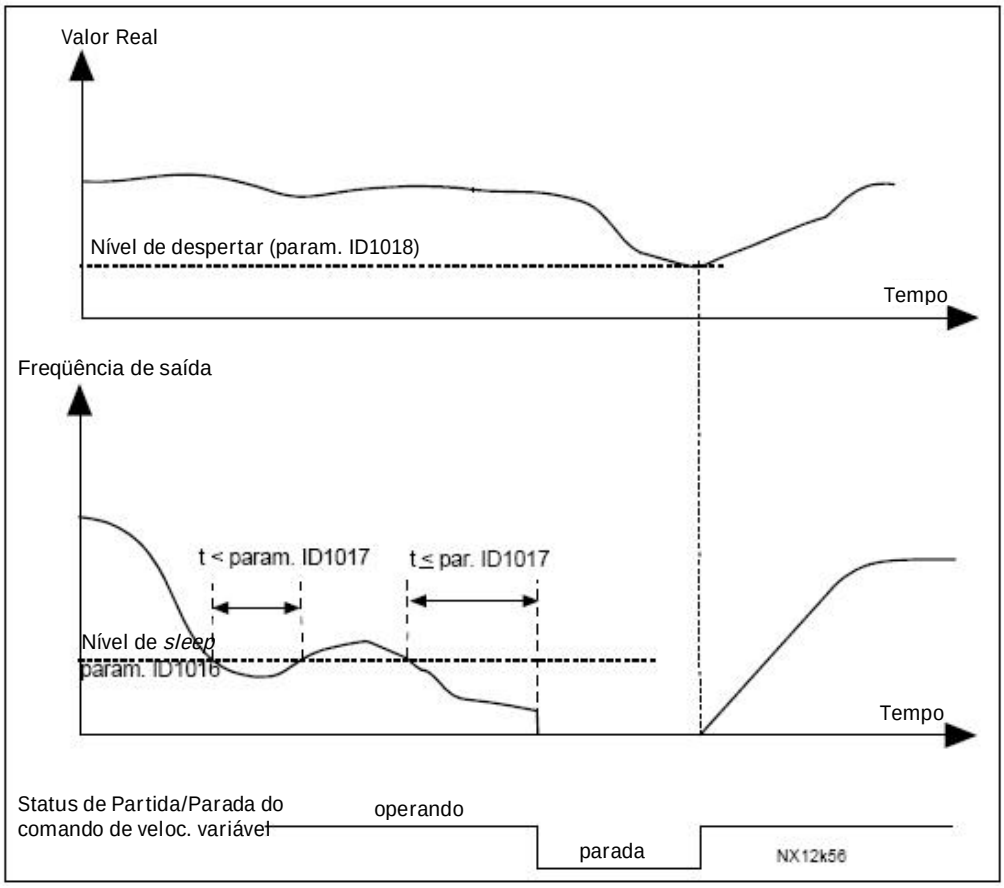


Figura 8-57. função de sleep do inversor de freqüência

1019 Função de despertar 57 (2.1.18)

Este parâmetro define se a restauração do estado de Operação ocorre quando o sinal de valor real fica abaixo ou ultrapassa o nível de Despertar (par. ID1018). Consulte Figura 8-57e Figura 8-58 na página 221.
A aplicação 5 possui seleções 0-1 e a aplicação 7, seleções 0-3 disponíveis.

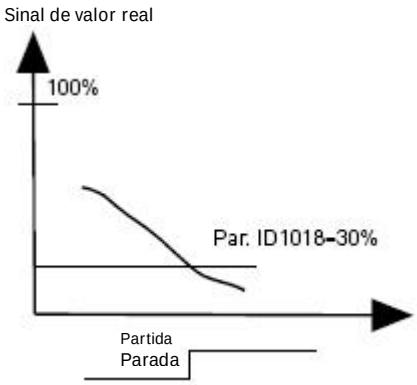
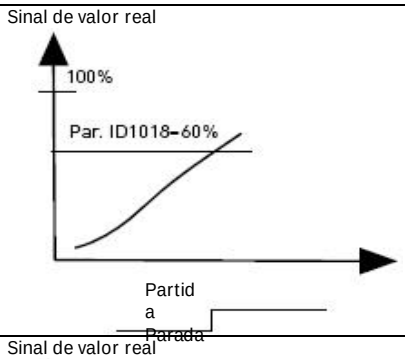
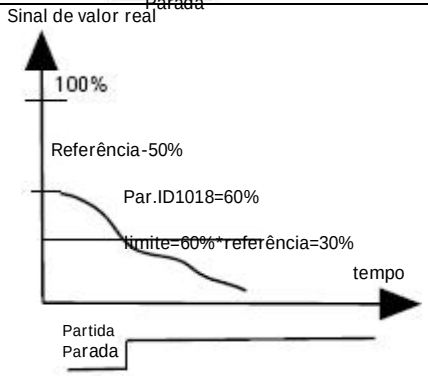
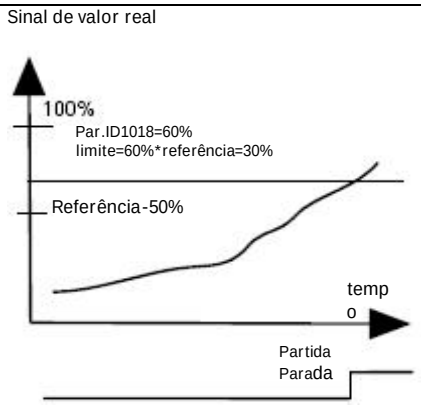
Valor do parâmetro	Função	Limite	Descrição
0	O despertar acontece quando o valor real vai abaixo do limite	O limite definido com o Parâmetro ID1018 está na porcentagem do valor real máximo	
1	O despertar acontece quando o valor real ultrapassa o limite	O limite definido com o Parâmetro ID1018 está na porcentagem do valor real máximo	
2	O despertar acontece quando o valor real vai abaixo do limite	O limite definido com o Parâmetro ID1018 está na porcentagem do valor corrente do sinal de referência	
3	O despertar acontece quando o valor real ultrapassa o limite	O limite definido com o Parâmetro ID1018 está na porcentagem do valor corrente do sinal de referência	

Figura 8-58. Funções de despertar da tabela de seleção

1020 Circuito secundário do controlador PID 7 (2.9.16)

Com esse parâmetro, o controlador PID pode ser programado para ser passado pelo circuito secundário. Depois a freqüência do comando controlado e os pontos de partida dos comandos auxiliares são definidos de acordo com o sinal de valor real. Consulte Figura 8-59.

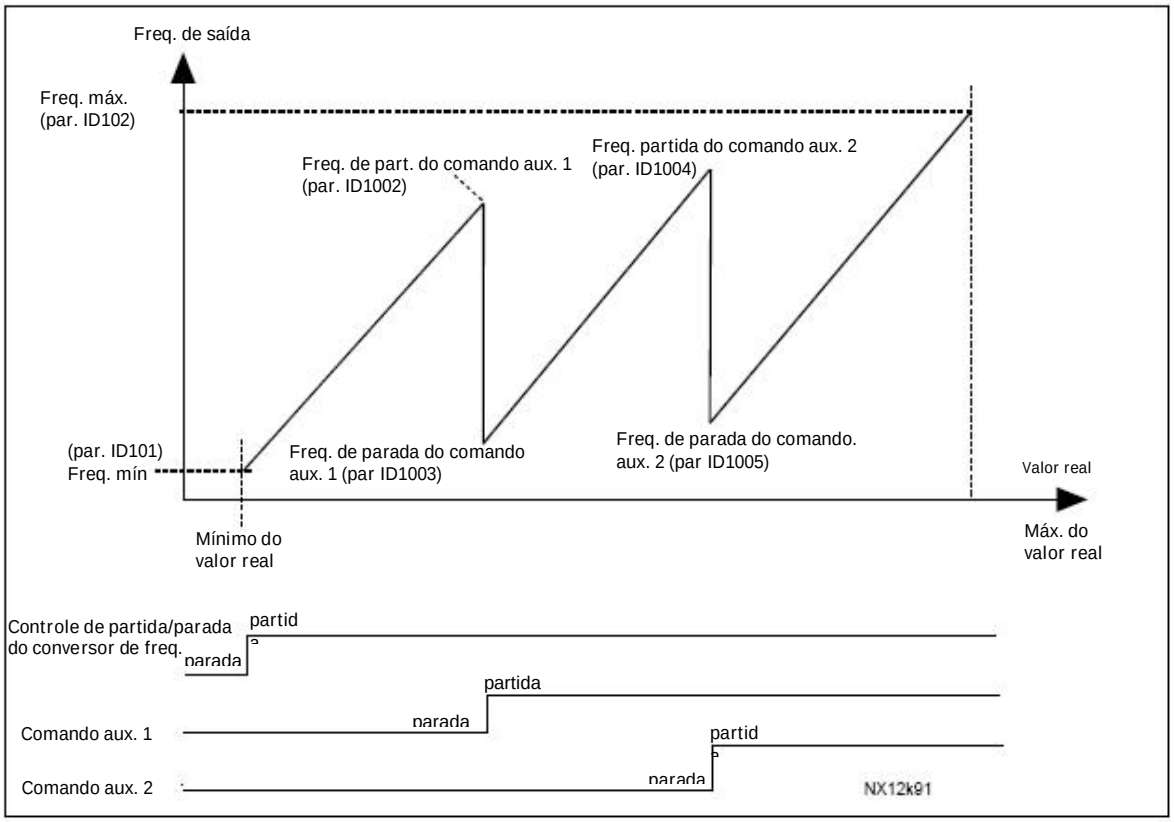


Figura 8-59. Exemplo de comando de velocidade variável e dois comandos auxiliares com controlador PID passando pelo circuito secundário

1021 Seleção de entrada análoga para medição de pressão de entrada 7 (2.9.17)
1022 Limite alto de pressão de entrada 7 (2.9.18)
1023 Limite baixo de pressão de entrada 7 (2.9.19)
1024 Valor de queda de pressão da saída 7 (2.9.20)

Nas estações de aumento de pressão deve haver necessidade de diminuição da pressão de saída se a pressão de entrada diminuir abaixo de certo limite. A medição de pressão de entrada necessária é conectada à entrada análoga selecionada com o Parâmetro ID1021. Consulte Figura 8-60.

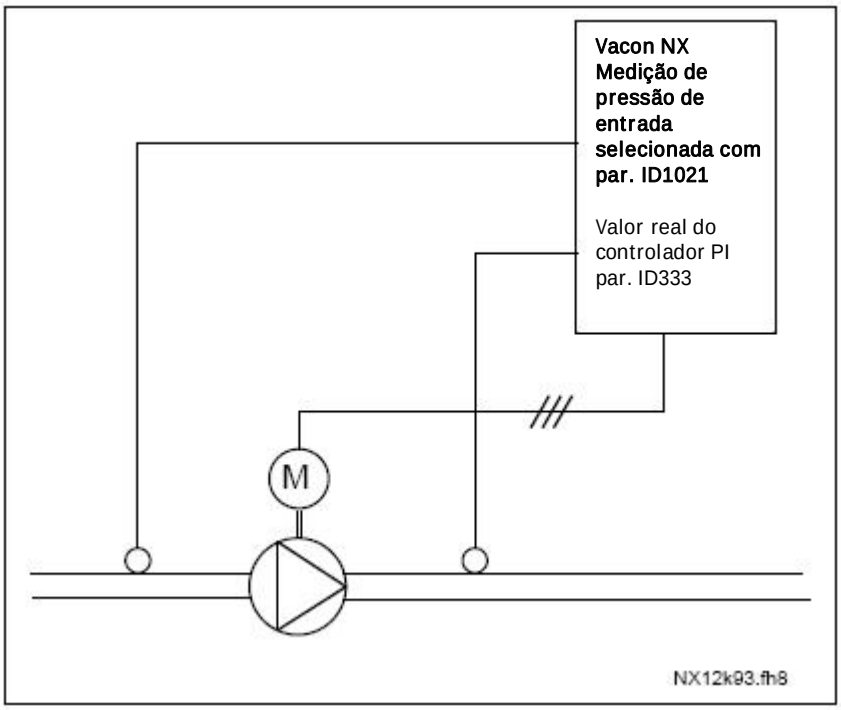


Figura 8-60. Medição de pressão de entrada e saída

Com os parâmetros ID1022 e ID1023, os limites para a área de pressão de entrada, onde a pressão de saída é diminuída, podem ser selecionados. Os valores estão na porcentagem do valor máximo de medição de pressão de entrada. Com o parâmetro ID1024, o valor para a diminuição de pressão de saída dentro dessa área pode ser definido. O valor está na porcentagem do valor máximo de referência. Consulte Figura 8-61.

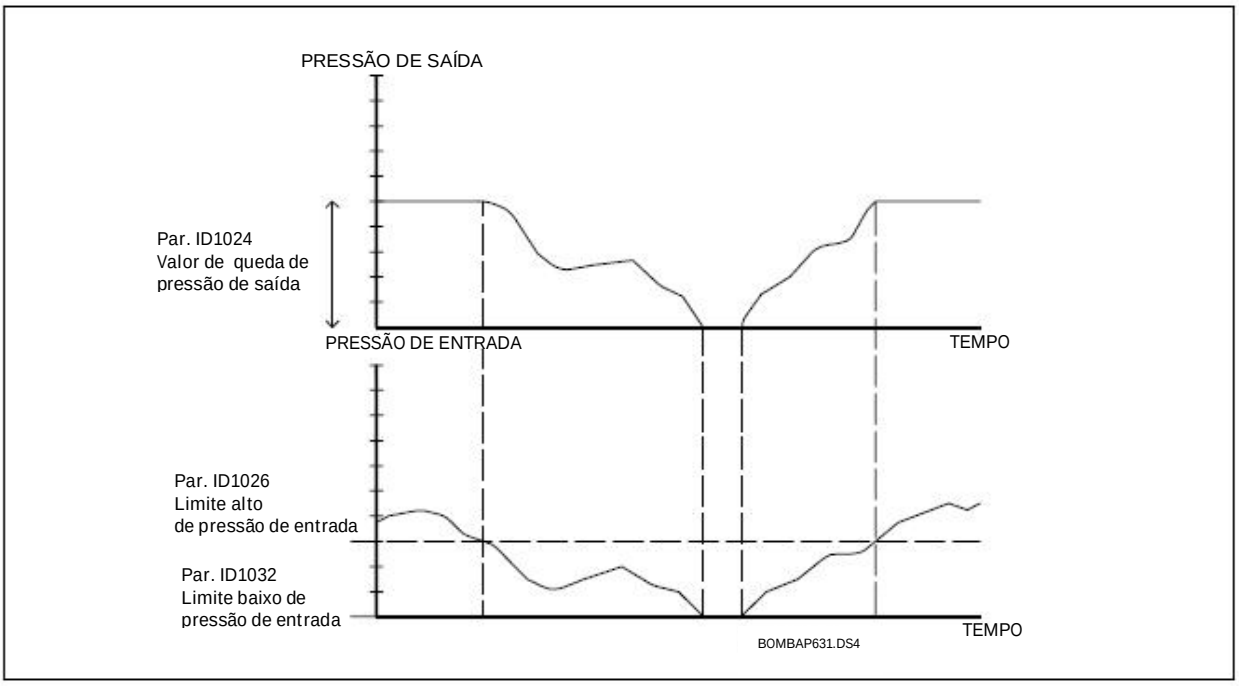


Figura 8-61. Comportamento de pressão de saída dependendo das definições de pressão de entrada e parâmetro

1025 Delay de queda de freqüência após partida do comando auxiliar 7 (2.9.21)
1026 Delay de aumento de freqüência após parada do comando auxiliar 7 (2.9.22)

Se a velocidade do comando auxiliar aumentar lentamente (ex. num controle de partida suave), então um *delay* entre a partida do comando auxiliar e a queda de freqüência do comando de velocidade variável tornará o controle mais macio. Esse *delay* pode ser ajustado com o Parâmetro ID1025.
Do mesmo modo, se a velocidade dos comandos auxiliares diminuir lentamente, um *delay* entre a parada do comando auxiliar e o aumento da freqüência do comando de velocidade variável pode ser programado com o Parâmetro ID1026. Consulte Figura 8-62
Se um dos valores dos Parâmetros ID1025 e ID1026 estiver definido para máximo (300,0 s), nenhuma queda de freqüência nem aumento ocorrerá.

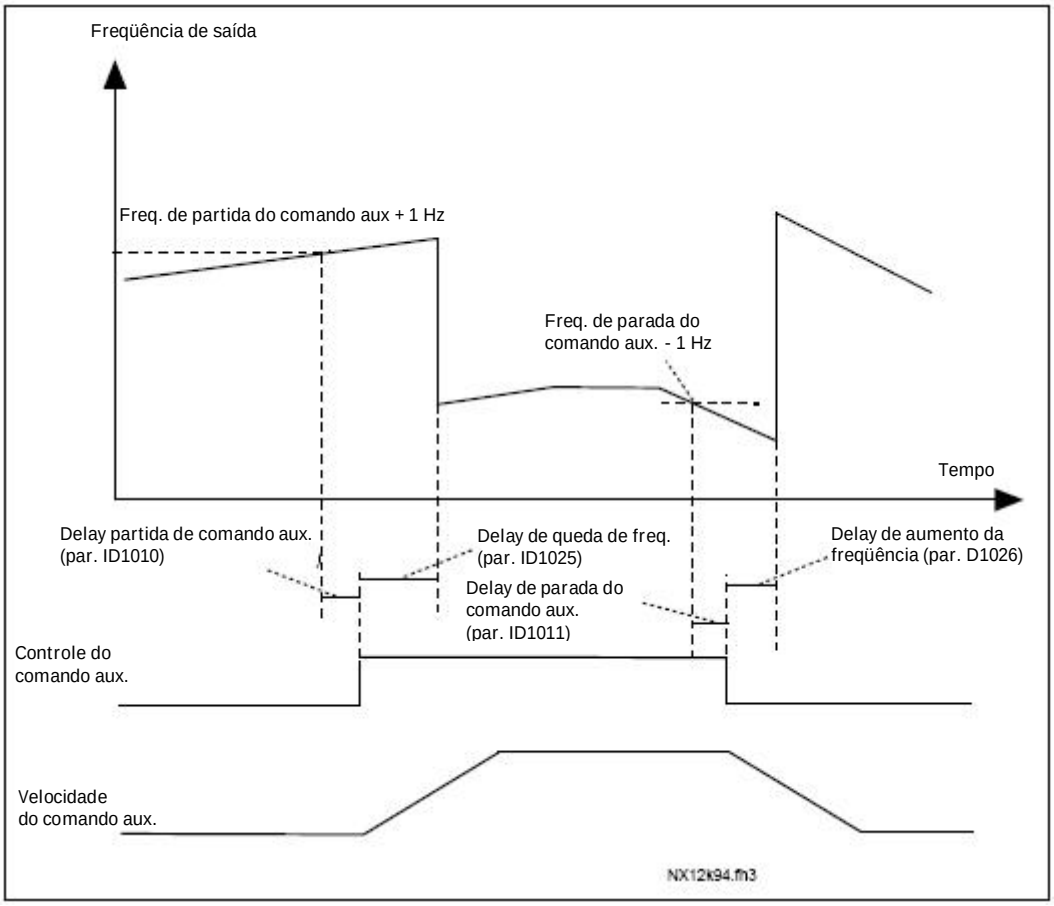

Freqüência de saída
Freq. de partida do comando aux + 1 Hz
Freq. de parada do comando aux. - 1 Hz
Tempo
Delay partida de comando aux. (par. ID1010)
Delay de queda de freq. (par. ID1025)
Delay de parada do comando aux. (par. ID1011)
Delay de aumento da freqüência (par. D1026)
Controle do comando aux.
Velocidade do comando aux.
NX12k94.fh3

Figura 8-62. Delays de queda e aumento de freqüência

1027 Troca automática 7 (2.9.24)

0 Troca automática não usada
1 Troca automática usada

1028 Seleção de automáticos de troca automática/Intertravamentos 7 (2.9.25)

0 Automáticos (Troca automática/intertravamentos) aplicados aos comandos auxiliares somente.

O comando controlado pelo inversor de freqüência permanece o mesmo. Somente o contato principal é necessário para cada comando. Consulte Figura 8-63.

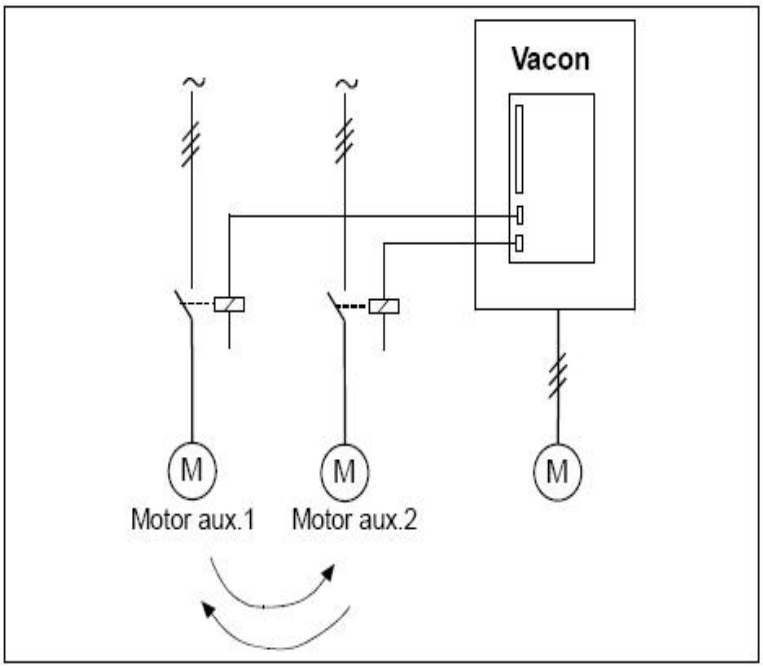


Figura 8-63. Troca automática aplicada somente aos comandos auxiliares

1 Todos os comandos incluídos na seqüência de troca automática/intertravamentos

O comando controlado pelo inversor de freqüência está incluído nos automáticos, sendo necessários dois contatos para cada comando conectá-lo ao principal ou ao inversor de freqüência. Consulte Figura 8-64.

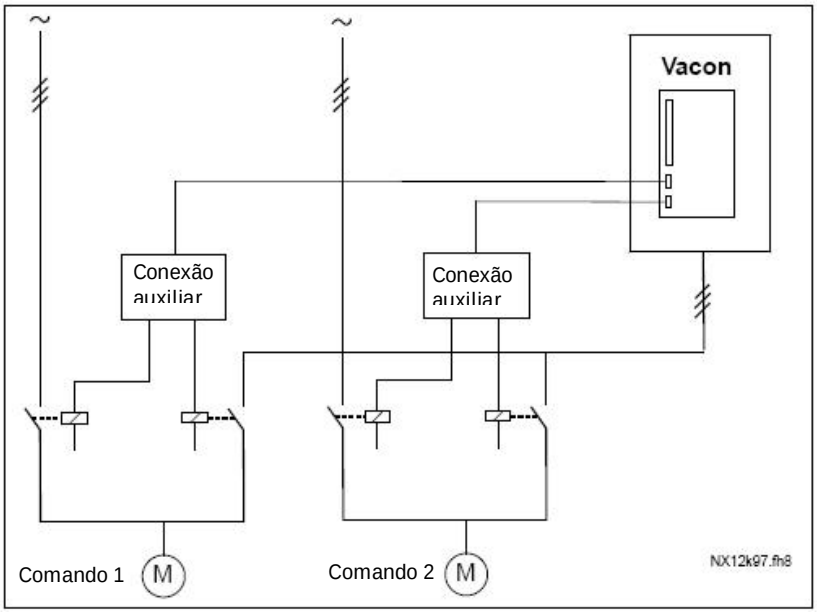


Figura 8-64. Troca automática com todos os comandos

1029 Intervalo de troca automática 7 (2.9.26)

Após a expiração do tempo definido com esse parâmetro, a função de troca automática ocorre se a capacidade usada fica abaixo do nível definido com os parâmetros ID1031 (limite de freqüência de troca automática) e ID1030 (número máximo de comandos auxiliares). Caso a capacidade ultrapasse o valor do ID1031, a troca automática não ocorrerá antes de a capacidade ficar abaixo desse limite.

- A contagem de tempo é ativada somente se a solicitação de Partida/Parada estiver ativa.
- A contagem de tempo é resetada depois de ocorrida a troca automática.

Consulte Figura 8-65.

1030 Número máximo de comandos auxiliares 7 (2.9.27)
1031 Limite de freqüência de troca automática 7 (2.9.28)

Esses parâmetros definem o nível abaixo do qual a capacidade usada deve permanecer para que a troca automática possa ocorrer.

Esse nível é definido conforme a seguir:

- Se o número de comandos auxiliares em operação for menor do que o valor do parâmetro ID1030, a função de troca automática poderá ocorrer.

- Se o número de comandos auxiliares em operação for igual ao valor do parâmetro ID1030 e a freqüência do comando controlador estiver abaixo do valor do parâmetro ID1031, a função de troca automática poderá ocorrer.

- Se o valor do parâmetro ID1031 for 0,0 Hz, a troca automática poderá ocorrer somente na posição descanso (Parada e *Sleep*), independentemente do valor do parâmetro ID1030.

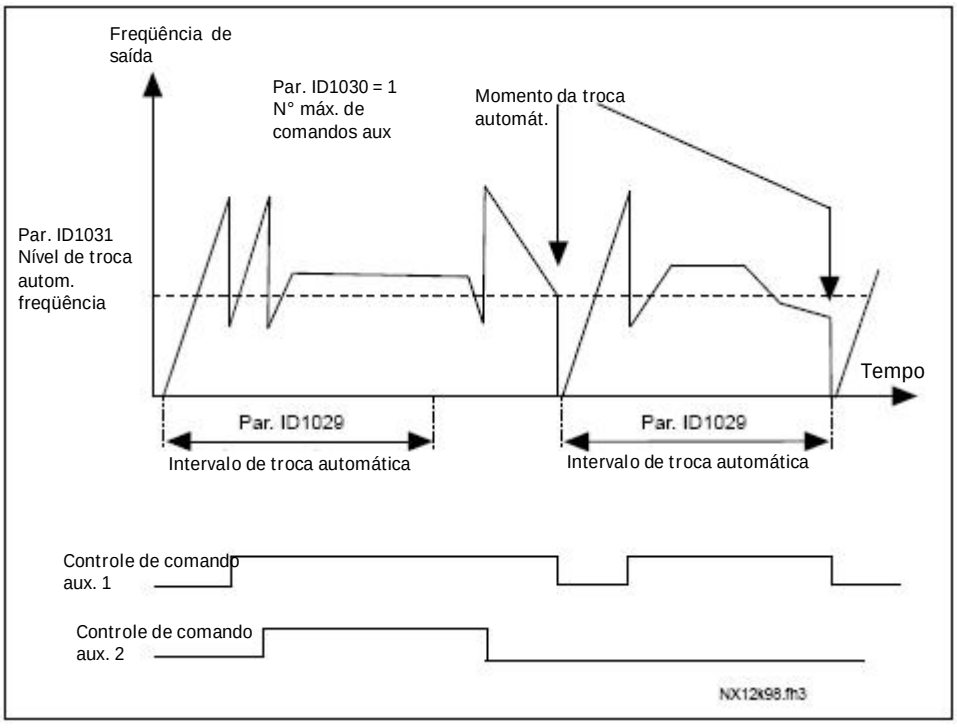


Figura 8-65. Intervalo e limites de troca automática

1032 Seleção de Intertravamento 7 (2.9.23)

Com esse parâmetro, você pode ativar ou desativar o sinal de feedback a partir dos comandos. Os sinais de feedback de intertravamento vêm dos botões que conectam os motores ao controle automático (inversor de freqüência) diretamente ao principal ou os colocam no estado desligado. As funções de feedback de intertravamento estão conectadas às entradas digitais do inversor de freqüência. Programe os parâmetros ID426 a ID430 para conectar as funções de feedback às entradas digitais. Cada comando deve ser conectado à sua própria entrada de intertravamento. O controle da bomba e do ventilador controla somente aqueles motores cuja entrada de intertravamento está ativa.

0 Feedback de intertravamento não usado

O inversor de freqüência recebe nenhum feedback de intertravamento dos comandos.

1 Atualização da ordem de troca automática na Parada

O inversor de freqüência recebe feedback de intertravamento dos comandos. No caso de um dos comandos ser, por alguma razão, desconectado do sistema e por fim reconectado, ele será colocado por último na fila de troca automática sem para o sistema. Entretanto, se a ordem de troca automática agora se tornar, por exemplo, [P1> P3 > P4 > P2], ela será atualizada na próxima Parada (Troca automática, *sleep*, parada, etc.)

Exemplo:
[P1> P3 > P4] > [P2 TRAVADO] > [P1> P3 > P4 > P2] > [SLEEP] > [P1 > P2 > P3 > P4]

2 Atualização da ordem imediatamente

O inversor de freqüência recebe feedback de intertravamento dos comandos. Na reconexão do comando para a fila de troca automática, os automáticas pararão todos os motores imediatamente e reiniciarão uma nova configuração.

Exemplo:
[P1 > P2 > P4] > [P3 TRAVADO] > [PARADA] > [P1 > P2 > P3 > P4]

1033 Exibição mínima especial do valor real 57 (2.2.46, 2.9.29)
1034 Exibição máxima especial do valor real 57 (2.2.47, 2.9.30)
1035 Exibição de decimais especial do valor real 57 (2.2.48, 2.9.31)
1036 Exibição unitária especial do valor real 57 (2.2.49, 2.9.32)

Os parâmetros de exibição especial do valor real são usados para converter e exibir o sinal de valor real de uma forma mais informativa ao usuário.
Os parâmetros de exibição especial do valor real estão disponíveis na Aplicação de Controle PID e Aplicação de Controle da bomba e do ventilador:

Exemplo:
O sinal de valor real enviado a partir de um sensor (em mA) mostra a quantidade de água de descarte bombeada a partir de um tanque por segundo. A faixa de sinal é 0(4)...20mA. Se ao invés de receber o nível do sinal do valor real (in mA) na exibição você desejar receber a quantidade de água bombeada em m3/s, então definirá um valor para o par. ID1033, de modo a corresponder ao nível de sinal mínimo (0/4 mA) e outro valor para o par. ID1034 para corresponder ao nível de

sinal máximo (20 mA). O número de decimais necessários pode ser definido com o par. ID1035 e a unidade (m3/s), com o par. ID1036. O nível do sinal de valor real então é escalado entre os valores mín e máx definidos e exibidos na unidade selecionada.

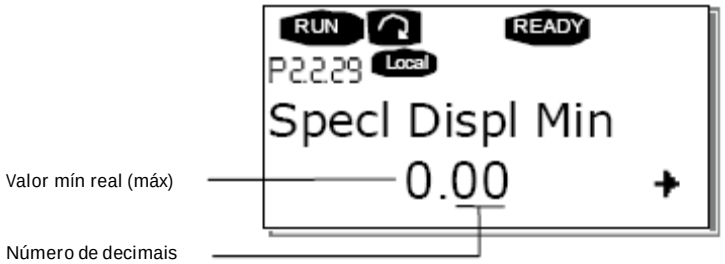
As seguintes unidades podem ser selecionadas (par. ID1036):

Valor	Unidade	No teclado
0	Sem uso	
1	%	%
2	°C	°C
3	m	M
4	Bar	bar
5	Mbar	mbar
6	Pa	Pa
7	kPa	kPa
8	PSI	PSI
9	m/s	m/s
10	l/s	l/s
11	l / min	l/m
12	l / h	l/h
13	m3 /s	m3/s
14	m3 /min	m3/m

Valor	Unidade	No teclado
15	m3 /h	m3 /h
16	°F	°F
17	ft	ft
18	gal / s	GPS
19	gal / min	GPM
20	gal / h	GPH
21	ft3 / s	CFS
22	ft3 / min	CFM
23	ft3 / h	CFH
24	A	A
25	V	V
26	W	W
27	kW	kW
28	Hp	Hp

Tabela 8-16. Valores da Tabela de Seleção para a Exibição Especial do Valor Real

NOTA: O número máximo de caracteres que podem ser mostrados no teclado é 4. Isso significa que em alguns casos, a exibição da unidade no teclado não cumpre com os padrões.



1080 Corrente de Freio CC na parada 6 *(2.4.15)*

Na aplicação de Controle de Propósito múltiplo, esse parâmetro define a corrente injetada para o motor no estado de parada quando o Parâmetro ID416 estiver ativo. Em todas as outras aplicações, esse valor é fixado para um décimo da corrente de freio CC.
O parâmetro está disponível somente para os comandos NXP.

1081 Seleção de referência do escravo 6 (2.11.3)

Selecione a referência de velocidade para o comando escravo.

Sel	Função	Sel	Função
0	Entrada análoga 1 (AI1). Consulte ID377	10	Referência do potenciômetro; controlado com ID418 (VERDADEIRO=aumento) e ID417 (VERDADEIRO=diminuição)
1	Entrada análoga 2 (AI2) Consulte ID388	11	AI1 ou AI2, o que for menor
2	AI1+AI2	12	AI1 ou AI2, o que for maior
3	AI1–AI2	13	Freqüência máx. ID102 (recomendado ao controle de torque somente)
4	AI2–AI1	14	Seleção AI1/AI2, consulte ID422
5	AI1*AI2	15	Decodificador 1 (entrada AI C.1)
6	Joystick AI1	16	Decodificador 2 (Com sincronização de velocidade OPT-A7, NXP somente entrada AI C.3)
7	Joystick AI2	17	Referência mestre
8	Referência de teclado (R3.2)	18	Rampa externa mestre (padrão)
9	Referência de barramento de campo		

Tabela 8-17. Seleções para Parâmetro ID1081

1082 Resposta de falha de comunicação de SystemBus 6 (2.7.30)

Define a ação quando a batida do coração do SystemBus está ausente.

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução

1083 Seleção de referência do torque do escravo 6 (2.11.4)

Selecione a referência de torque para o comando do escravo.

1084 Opções de controle 6 (2.4.22)

O parâmetro está disponível para os comandos NXP somente.

b0=Desativa falha do decodificador
b1=Atualiza Gerador da Rampa quando o MotorControlMode [Modo de Controle do Motor] muda de TC (4) para SC (3)
b2=RampUp [rampa para cima]; usa rampa de aceleração (para controle de torque de *Loop* Fechado)
b3=RampDown [rampa para baixo]; usa rampa de desaceleração (para controle de torque de *Loop* Fechado)
b4=FollowActual [segue valor real]; segue valor de velocidade real dentro do WindowPos/NegWidth [Largura Pos./Neg. da Janela] (para controle de torque de *Loop* Fechado)
b5=TC ForceRampStop [Força parada da rampa]; Mediante solicitação de parada o limite de velocidade força o motor para parar
b6=Reservado
b7=Desativa diminuição de freqüência de comutação

b8=Desativa a trava de parâmetro do estado de Operação de parâmetro
b9= Reservado
b10=Inverte saída digital atrasada 1
b11=Inverte saída digital atrasada 2

1085 Limite de corrente de freio LIG./DESL. 6 (2.3.4.16)

Se a corrente do motor ficar abaixo desse valor, o freio será fechado imediatamente.
Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1087 Escalonamento do limite de torque de geração 6 (2.2.6.6)

0 = Parâmetro
1 = AI1
2 = AI2
3 = AI3
4 = AI4
5 = Escalonamento de limite FB

Esse sinal ajustará o torque máximo de geração do motor entre o limite 0 e máximo definido com o Parâmetro ID1288. A entrada análoga nível zero significa limite de torque de gerador zero.
Esse parâmetro está disponível para comandos NXP somente.

1088 Escalonamento do limite de energia de geração 6 (2.2.6.8)

0 Parâmetro
1 AI1
2 AI2
3 AI3
4 AI4
5 Escalonamento de limite FB

Esse sinal ajustará a energia máxima de geração do motor entre o limite 0 e máximo definido com o Parâmetro ID1290. Esse parâmetro está disponível para modo de controle de *Loop* Fechado somente. A entrada análoga nível zero significa limite de energia de gerador zero.

1089 Função de parada do Escravo 6 (2.11.2)

Define como o comando escravo pára (quando referência de escravo selecionada não é a rampa de Mestre, par. ID1081, seleção 18).
0 Redução, o escravo permanece no controle mesmo que o mestre tenha parado na falha
1 Rampagem, o escravo permanece no controle mesmo que o mestre tenha parado na falha
2 Como mestre, o escravo se comporta como mestre

1090 Reseta o contador do decodificador 6 (2.2.7.29)

Reseta os valores de monitoramento Ângulo do Eixo (*Shaft Angle*) e da Circularidade do Eixo (*Shaft Rounds*) para zero. Ver página 83
Esse parâmetro está disponível para comandos NXP somente.

1092 Modo Escravo / Mestre 2 6 (2.2.7.31)

Seleciona a entrada digital para ativar o segundo modo Mestre / Escravo selecionado pelo parâmetro ID1093. Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1093 Seleção 2 de modo Mestre / Escravo 6 (2.11.7)

Seleciona o modo 2 Mestre / Escravo, usado quando o DI é ativado. Quando o Escravo for selecionado o comando Solicita Operação (*Run Request*) é monitorado a partir do Mestre, sendo todas as outras referências selecionadas por parâmetros.

0 = Comando simples
1 = Mestre
2 = Escravo

1209 Reconhecimento de interruptor de entrada 6 (2.2.7.32)

Selecione a entrada digital para reconhecer o status do interruptor de entrada. O interruptor de entrada normalmente é um fusível interruptor ou um contato principal com o qual a energia é alimentada para o comando. Se o reconhecimento do interruptor de entrada estiver ausente, o comando faz um percurso na falha de *abertura de interruptor de entrada* (F64). Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1210 Reconhecimento de freio externo 6 (2.2.7.24)

Conecte esse sinal de entrada ao contato auxiliar do freio mecânico. Se o contato não estiver fechado dentro do tempo devido, o comando gerará um falha de freio (F58). Esse parâmetro está disponível para comandos NXP somente.

1213 Parada de emergência 6 (2.2.7.30)

Indicação para o comando de que a máquina parou pelo circuito de parada de emergência externa. Selecione a entrada digital para ativar a entrada de parada de emergência para o comando.
Quando a entrada digital está baixa, o comando pára conforme a definição do parâmetro ID1276 Modo de parada de emergência e indica o código de alerta A63.
Esse parâmetro está disponível para comandos NXP somente.

1218 Pulso CC Pronto 6 (2.3.3.29)

Carga CC. Usado para carregar o comando do inversor através de um interruptor de entrada. Quando a tensão de link CC estiver acima do nível de carga, um trem de pulso de 2 segundos será gerado para fechar o interruptor de entrada. O trem de pulso está DESLIGADO quando o reconhecimento do interruptor de entrada fica alto. Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1239 Referência de redução 1 6 (2.4.16)
1240 Referência de redução 2 6 (2.4.17)

Esses parâmetros definem a referência de freqüência quando a redução é ativada.
Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1241 Compartilha velocidade 6 (2.11.5)

Define a porcentagem para referência de velocidade final a partir da referência de velocidade recebida.

1244 Tempo de filtragem de referência do torque 6 (2.10.10)

Define o tempo de filtragem para a referência do torque.

1248 Compartilha carga 6 (2.11.6)

Define a porcentagem para referência de torque final a partir da referência de velocidade recebida.

1250 Referência de fluido 6 (2.6.23.32)

Define quanta corrente de magnetização será usada.

1252 Passo de velocidade 6 (2.6.25.24)

O parâmetro do comando NC para ajudar ajustar o controlador de velocidade. Ver com mais atenção *NCDrive Tools: Step response*. Com essa ferramenta, você pode dar um valor de passo para referência de velocidade após controle de rampa.

1253 Passo do torque 6 (2.6.25.25)
Use o parâmetro do NCDrive para ajudar a ajustar o controlador do torque. Ver com mais atenção *NCDrive Tools* [Ferramentas do NCDrive]*: Step response* {Resposta do passo]. Com essa ferramenta, você pode dar passo para a referência de torque.

1257 Rampa de redução 6 (2.4.18)

Esse parâmetro define os tempos de aceleração e desaceleração quando a redução está ativa. Esse parâmetro está disponível para comandos NXP somente.

1276 Modo de parada de emergência 6 (2.4.21)

Define a ação após a entrada de emergência E/S ficar baixa. Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.
0 Parada de redução
1 Parada de rampagem

1278 Limite de velocidade de torque, Loop Fechado 6 (2.10.6)

Com esse parâmetro, a freqüência máxima para controle do torque pode ser selecionada.

0 Controle de velocidade de *Loop* Fechado
1 Limite de freqüência positiva e negativa
2 Saída do gerador de rampa (-/+)
3 Limite de freqüência negativa – saída do gerador de rampa
4 Saída do gerador de rampa – Limite de freqüência positiva
5 Saída do gerador de rampa com janela
6 0 – Saída do gerador de rampa
7 Saída do gerador de rampa com janela e limites LIG./DESL.
Para a seleção desse parâmetro nos comandos NXS, ver página 206.

1285 Limite de freqüência positiva 6 (2.6.20)

Limite de freqüência máxima para o comando. Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1286 Limite de freqüência negativa 6 (2.6.19)

Limite de freqüência mínima para o comando. Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1287 Limite de torque do motor 6 (2.6.22)

Define o limite máximo do torque do lado do motor. Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1288 Limite de torque do motor 6 (2.6.21)

Define o limite máximo do torque do lado da geração. Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1289 Limite de potência do motor 6 (2.6.23.20)

Define o limite máximo da energia do lado do motor. somente para modo de controle de *Loop* Fechado.

1290 Limite de energia do gerador 6 (2.6.23.19)

Define o limite máximo da energia do lado da geração. Para modo de controle de *Loop* Fechado

1316 Resposta da falha de freio 6 (2.7.28)

Define a ação quando uma falha de freio é detectada.

0 = Sem resposta
1 = Alerta
2 = Falha, modo de parada após falha de acordo com ID506
3 = Falha, modo de parada após falha sempre por redução

1317 Delays de falha de freio 6 (2.7.29)

O *delay* antes da falha de freio (F58) é ativado. Usado quando há um *delay* mecânico no freio. Ver par. ID1210.

1324 Seleção Mestre/Escravo 6 (2.11.1)

Seleciona o modo Mestre/Escravo. Quando o valor do Escravo é selecionado o comando Solicita Operação (*Run Request*) é monitorado a partir do Mestre. Todas as outras referências são selecionadas pelos parâmetros.

0 = Comando simples
1 = Mestre
2 = Escravo

1352 Delay de falha do SystemBus 6 (2.7.31)

Define os *delays* para a geração de falha quando a batida do coração está ausente.

1355 a
1369 Fluido 10...150% 6 (2.6.25.1 – 2.6.25.15)

Tensão do motor correspondente a 10%....150% do fluido como porcentagem da tensão do fluido nominal.

1401 Fluido do estado de parada 6 (2.6.23.24)

A quantidade de fluido como uma porcentagem do fluido nominal do motor mantida no motor após o comando ter parado. O fluido é mantido pelo tempo definido pelo parâmetro ID1402. Esse parâmetro pode ser usado somente no modo de controle do motor de *loop* fechado.

1402 Delay desligado do fluido 6 (2.6.23.23)

O fluido definido pelo parâmetro ID1401 é mantido no motor pelo tempo definido após o comando ter parado. Essa função é usada para encurtar o tempo antes do torque total do motor ficar disponível.

0 Nenhum fluido após o motor ter parado.
>0 O *delay* desligado do fluido em segundos.
<0 O fluido é mantido no motor após a parada até a próxima Solicitação de Operação ser dada para o comando.

1412 Ganho do estabilizador do torque 6 (2.6.24.6)

Ganho adicional para o estabilizador de torque na freqüência zero.

1413 Amortecimento do estabilizador de torque 6 (2.6.24.7)

Esse parâmetro define o tempo constante para o estabilizador de torque. Quanto mais alto o valor do parâmetro, mais curto o tempo constante.
Se um motor PMS for usado no modo de controle *Loop* Aberto, é recomendado usar o valor 980 nesse parâmetro ao invés de 1000.

1414 Ganho do estabilizador de torque no ponto de enfraquecimento de campo 6 (2.6.24.8)

O ganho geral para o estabilizador de torque.

1420 Prevenção da partida 6 (2.2.7.25)

Esse parâmetro é ativado quando o circuito de "Prevenção de partida" é usado para inibir os pulsos do portão. Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

1424 Delay de reinício 6 (2.6.17)

O tempo de *delay* dentro do qual o comando não pode ser reiniciado após uma parada de redução. O tempo pode ser definido até 60.000 segundos. O modo de controle de *Loop* Fechado usar um *delay* diferente.
NOTA: Essa função não está disponível quando a partida inicial for selecionada para a função de partida (ID505).
Esse parâmetro está disponível somente para comandos NXP.

8.1 Parâmetros de controle de velocidade (aplicação 6 somente)

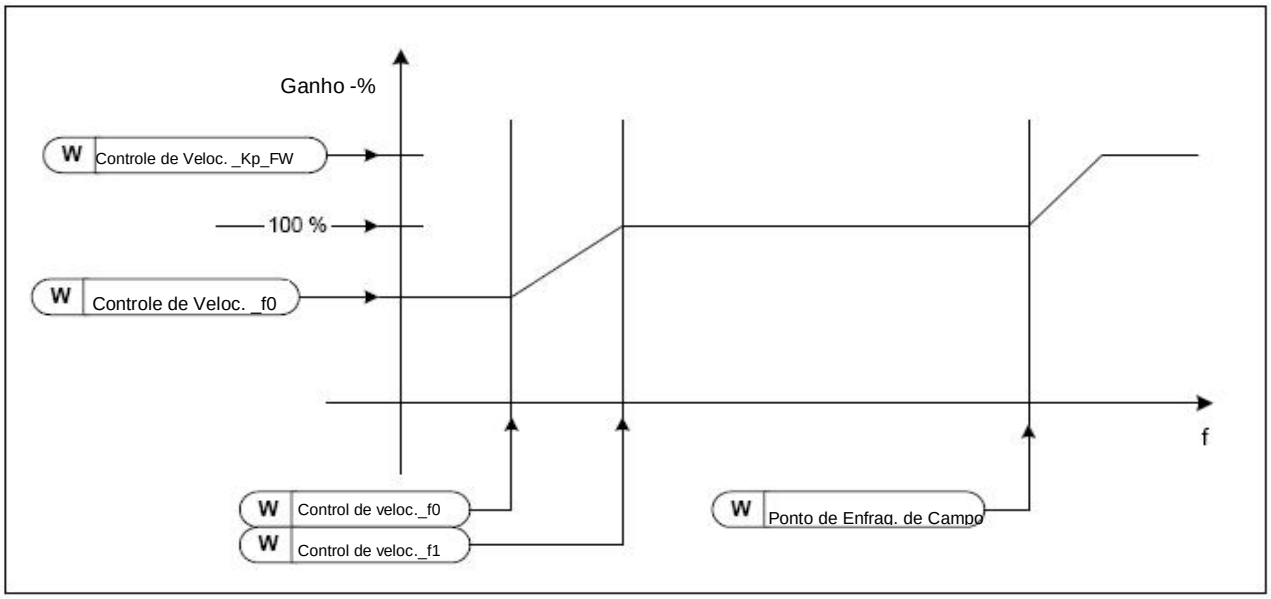


Figura 8-66 Ganho adaptativo do Controlador de Velocidade

1295 Ganho mínimo do torque do controlador de velocidade 6 (2.6.23.30)

O ganho relativo como uma porcentagem do ID613 do controlador de velocidade quando a referência do torque ou a saída de controle de velocidade for menor do que o valor do par. ID1296. Esse parâmetro normalmente é usado para estabilizar o controlador de velocidade para um sistema de comando com folga de engrenagem.

1296 Torque mínimo do controlador de velocidade 6 (2.6.23.29)

O nível da referência do torque abaixo do qual o ganho do controlador de velocidade é mudado de ID613 para ID1295. Essa é uma porcentagem do torque nominal do motor. A troca é filtrada de acordo com o par. ID1297.

1297 Tempo de filtragem mínimo do torque do controlador de velocidade 6 (2.6.23.31)

O tempo de filtragem para o torque quando o ganho do controlador de velocidade é mudado entre ID613 e ID1295 dependendo do ID1296.

1298 Ganho do controlador de velocidade na área de enfraquecimento do campo 6 (2.6.23.28)

O ganho relativo do controlador de velocidade na área de enfraquecimento do campo como uma porcentagem do par. ID613.

1299 Ganho f0 do controlador de velocidade 6 (2.6.23.27)

O ganho relativo do controlador de velocidade como uma porcentagem do par. ID613 quando a velocidade está abaixo do nível definido pelo ID1300.

1300 Ponto f0 do controlador de velocidade 6 (2.6.23.26)

O nível de velocidade em Hz abaixo do qual o ganho do controlador de velocidade é igual ao par. ID1299.

1301 Ponto f1 do controlador de velocidade 6 (2.6.23.25)

O nível de velocidade em Hz acima do qual o ganho do controlador de velocidade é igual ao par. ID613. A partir da velocidade definida pelo par. ID1300 para a velocidade definida pelo par. ID1301, o ganho do controlador de velocidade muda linearmente do par. ID1299 para ID613 e vice versa.

1304 Janela positiva 6 (2.10.12)

Define o tamanho da janela para direção positiva a partir da referência final de velocidade.

1305 Janela negativa 6 (2.10.11)

Define o tamanho da janela para direção negativa a partir da referência final de velocidade.

1306 Limite Desligado da janela positiva 6 (2.10.14)

Define o limite desligado positivo do controlador de velocidade quando o controlador de velocidade traz a velocidade de volta para a janela.

1307 Limite Desligado da janela negativa 6 (2.10.13)

Define o limite desligado negativo do controlador de velocidade quando o controlador de velocidade traz a velocidade de volta para a janela.

1311 Filtro TC de erro de velocidade 6 (2.6.23.33)

Filtro de tempo constante para referência de velocidade e erro de velocidade real. Pode ser usado para remover pequenos distúrbios no sinal do decodificador.

1382 Limite de saída do controle de velocidade 6 (2.10.15)

O limite máximo de torque para a saída do controlador de velocidade como uma porcentagem do torque nominal do motor.

8.2 Parâmetros de controle do teclado

Ao contrário dos parâmetros listados acima, esses parâmetros estão localizados no menu M3 do teclado de controle. Os parâmetros de referência de freqüência e torque não têm um número de ID.

114 Botão de parada ativado 3.4, 3.6)
Se você deseja fazer um "hotspot" com o botão de Parada, que sempre pára o comando independentemente do local de controle selecionado, dê a esse parâmetro o valor 1. Consulte também Parâmetro ID125.

125 Local de Controle (3.1)
O local de controle ativo pode ser mudado com esse parâmetro. Para mais informações, consulte o manual do usuário do produto.
Empurrar o botão Partida durante 3 segundos seleciona o teclado de controle como o local de controle ativo e copia as informações do status Operação (Operação/Parada, direção e referência).

0 Controle PC, (ativado pelo NCDrive)
1 Terminal E/S
2 Teclado
3 Barramento de campo

123 Direção do teclado (3.3)
0 Para frente: A rotação do motor é para frente, quando o teclado é o local de controle ativo.

1 Para trás: A rotação do motor é para trás, quando o teclado é o local de controle ativo.

Para mais informações, consulte o manual do usuário do produto.

R3.2 Referência do teclado (3.2)
A referência da freqüência pode ser ajustada a partir do teclado com esse parâmetro.
A freqüência de saída pode ser copiada como a referência do teclado empurrado o botão de Parada durante 3 segundos quando você estiver numa das páginas do menu M3. Para mais informações, consulte
o manual de usuário do produto.

167 Referência PID 1 57 (3.4)
A referência de teclado do controlador PID pode ser definida entre 0% e 100%. Esse valor de referência é a referência PID ativa se o parâmetro for ID332 = 2.

168 Referência PID 2 57 (3.5)
A referência 2 de teclado do controlador PID pode ser definida entre 0% e 100%. Essa referência está ativa se a função=13 DIN5 e o contato DIN5 estiverem fechados.

R3.5 Referência de torque 6 (3.5)
Defina aqui a referência de torque dentro de -300,0...300,0%.

9. ANEXOS

Neste capítulo, você encontrará informações adicionais sobre os grupos especiais de parâmetro. Tais grupos são:

- *Parâmetros do controle externo do freio com limite adicionais (Capítulo 9.1)*
- *Parâmetros de Loop Fechado (Capítulo 9.2)*
- *Parâmetros da proteção térmica do motor (Capítulo 9.3)*
- *Parâmetros da proteção de estol (Capítulo 9.4)*
- *Parâmetros da proteção de subcarga (Capítulo 9.5)*
- *Parâmetros de controle do barramento de campo (Capítulo 9.6)*

9.1 Controle de freio externo com limites adicionais (ID's 315, 316, 346 a 349, 352, 353)

O freio externo usado para frenagem adicional pode ser controlado com os parâmetros ID315, ID316, ID346 a ID349 e ID352/ID353. O freio deverá reagir ao fato de selecionar o controle Ligado/Desligado para o freio e definir a freqüência ou os limites de torque e o fator de definir os *delays* Ligado/Desligado de freio permitirá um controle efetivo do freio. Consulte Figura 9-1.

Nota Durante a Operação de Identificação (ver par. ID631), o controle do freio é desativado.

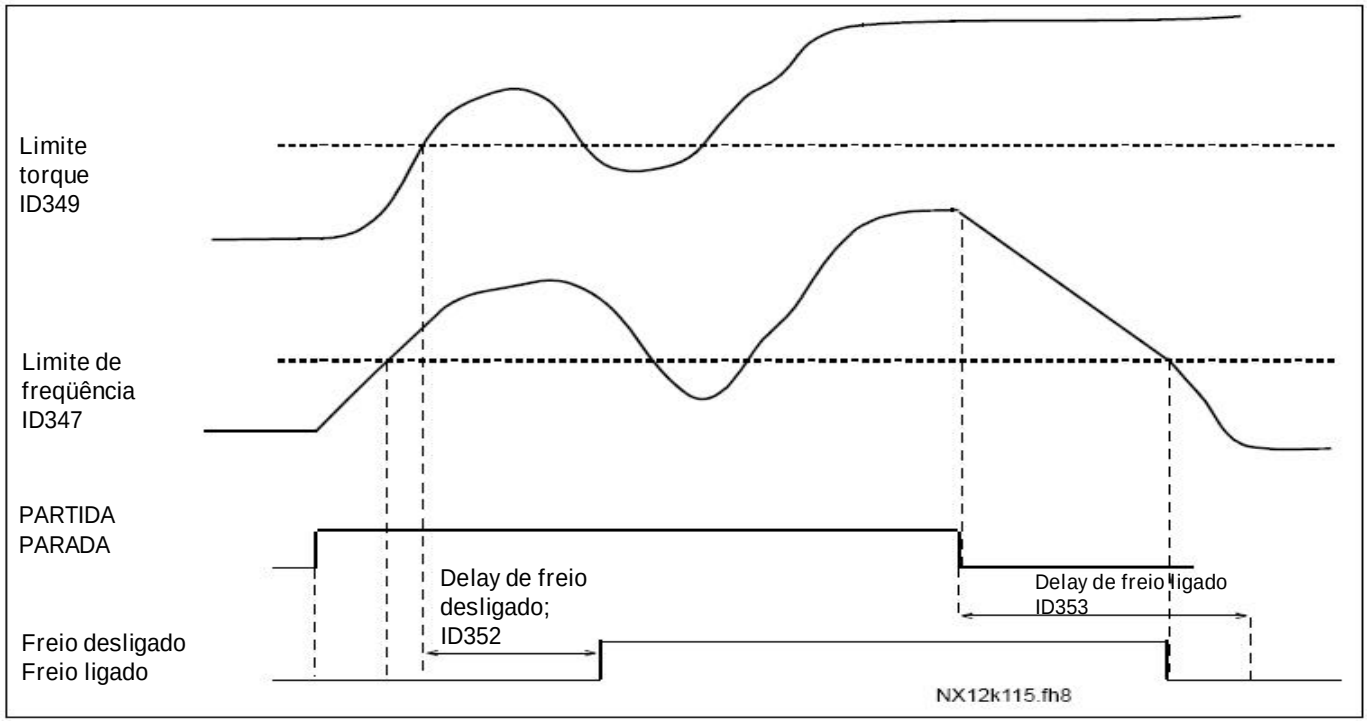


Figura 9-1. Controle de freio com limites adicionais

Na Figura 9-1 acima, o controle do freio é definido para reagir tanto para o limite de supervisão de torque (par. ID349) como para o limite de supervisão de freqüência (ID347). Adicionalmente, o mesmo limite de freqüência é usado tanto para controle desligado e ligado de freio dando ao parâmetro ID346 o valor 4. O uso de dois limites diferentes de freqüência também é possível. Então os parâmetros ID315 e ID346 devem receber o valor 3.

Freio desligado: Para liberar o freio, três condições devem ser cumpridas: 1) o comando deve estar no estado Operação, 2) o torque deve estar acima do limite definido (se usado) e 3) a freqüência de saída deve estar acima do limite definido (se usado).
Freio ligado: Comando de parada ativa a contagem do *delay* do freio, sendo o freio fechado quando a freqüência de saída fica abaixo do limite definido (ID315 ou ID346). Como precaução, o freio fecha quando o *delay* de freio aberto expira, no máximo.

Nota Uma falha ou estado de Parada fechará o freio imediatamente sem um *delay*.

Consulte Figura 9-2.

Para evitar danos ao freio, sugerimos fortemente que o *delay* de freio ligado seja definido mais longo do que o tempo de rampa.

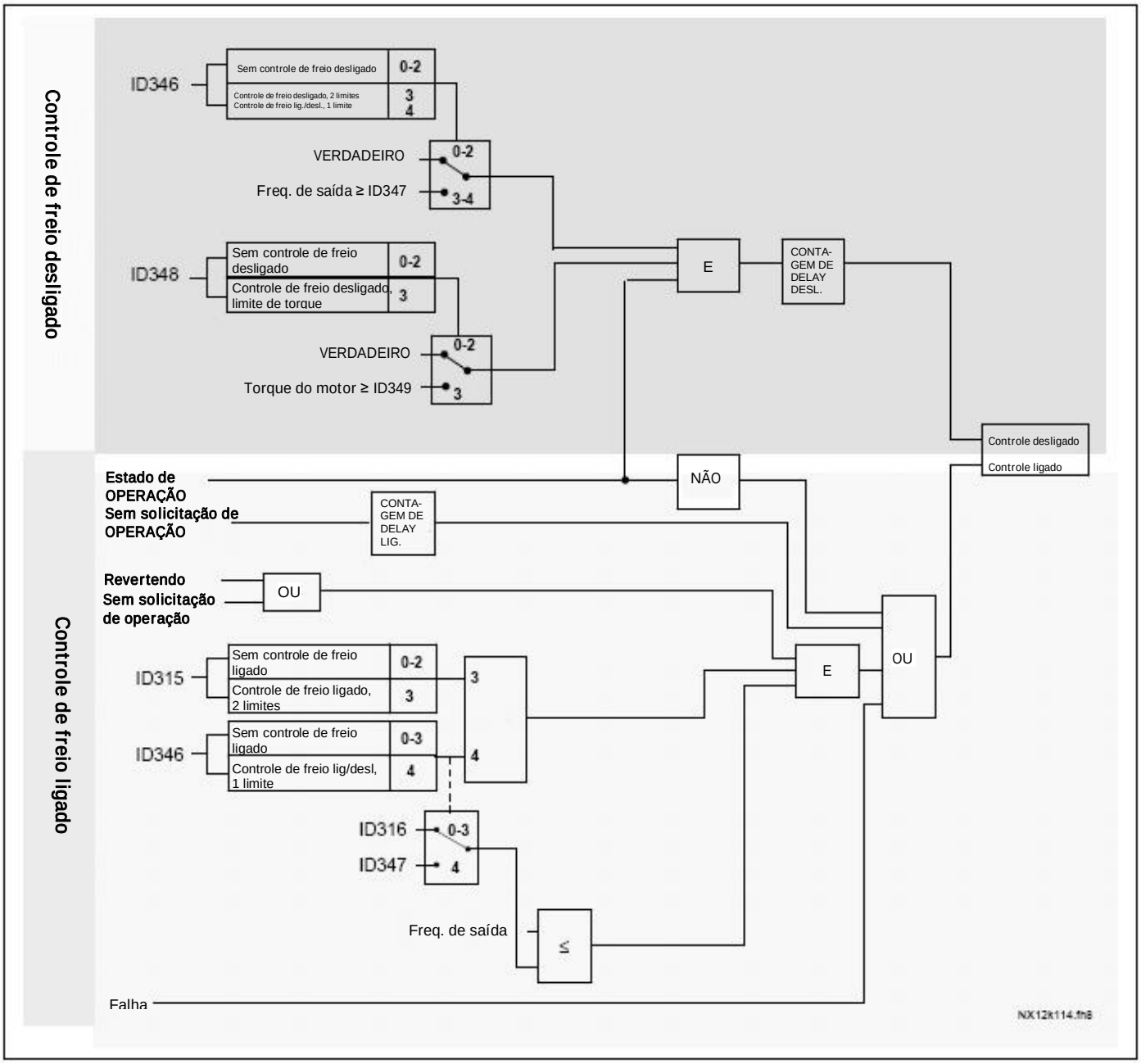


Figura 9-2. Lógica de controle de freio

Quando estiver usando a função Mestre / Escravo, o comando escravo abrirá o freio ao mesmo tempo em que o Mestre, mesmo que as condições do Escravo para abertura do freio não tenham sido atendidas.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

9.2 Parâmetros de loop fechado (ID's 612 a 621)

Seleciona o modo de controle de *loop* fechado definindo o valor 3 ou 4 para o parâmetro ID600.
O modo de controle de *loop* fechado (ver página 175) é usado quando um desempenho enriquecido próximo da velocidade zero e melhor precisão de velocidade estática com velocidades mais altas são necessários. O modo de controle de *loop* fechado está baseado no "controle de vetor de corrente orientado de fluido de rotor". Com esse princípio de controle, as correntes de fase são divididas em um torque produzindo porção de corrente e uma porção de corrente de magnetização. Assim, a máquina com rotor em forma de gaiola pode ser controlada à maneira de um motor CC separadamente impulsionado.

Nota: Esses parâmetros podem ser usado somente com o comando NXP Vacon.

EXEMPLO:

Modo de Controle do Motor = 3 (controle de velocidade de *loop* fechado)

Esse é o modo de operação usual quando tempos rápidos de resposta, alta precisão ou operação controlada em freqüências zero são necessários. A placa do decodificador deverá ser conectada ao slot C da unidade de controle. Defina o parâmetro P/R do decodificador (P7.3.1.1). Opere no *loop* aberto e verifique a velocidade e direção do decodificador (V7.3.2.2). Troque a fiação do decodificador ou as fases dos cabos do motor se necessário. Não opere se a velocidade do decodificador estiver errada. Programe a corrente sem carga para o parâmetro ID612 ou realize a operação de ID sem carga no eixo do motor e defina o parâmetro ID619 (Ajuste de deslizamento), de modo a obter a tensão levemente acima da curva U/f linear com a freqüência do motor em aproximadamente 66% da freqüência nominal do motor. O Parâmetro da Velocidade Nominal do Motor (ID112) é crítico. O Parâmetro do Limite da Corrente (ID107) controla o torque disponível linearmente em relação à corrente nominal do motor.

9.3 Parâmetros da proteção térmica do motor (ID's 704 a 708):

Geral

A proteção térmica do motor deve proteger o motor de superaquecimento. O comando Vacon é capaz de fornecer corrente mais alta do que nominal para o motor. Se a carga requerer essa corrente alta haverá um risco de que o motor seja termicamente sobrecarregado. Esse é o caso especialmente nas freqüências baixas. Nas freqüências baixas, o efeito de resfriamento do motor é reduzido bem como sua capacidade. Se o motor estiver equipado com um ventilador externo, a redução de carga nas velocidades baixas será pequena.

A proteção térmica do motor está baseada num modelo calculado e usa a corrente de saída do comando para determinar a carga sobre o motor.
A proteção térmica do motor pode ser ajustada com os parâmetros. A corrente térmica IT especifica a corrente de carga acima da qual o motor é sobrecarregado. Esse limite de corrente é uma função da freqüência de saída

O estágio térmico do motor pode ser monitorado no exibidor do teclado de controle. Ver o manual do usuário do produto.

	NOTA!	Se você usar cabos longos do motor (máx. 100m) juntamente com comandos pequenos (1.5 kW), a corrente do motor medida pelo comando poderá ser muito maior do que a corrente real do motor devido às correntes capacitivas no cabo do motor. Considere isso quando estiver configurando as funções de proteção térmica do motor.

	CUIDADO!	O modelo calculado não protege o motor se o fluxo de ar para o motor for reduzido pela grade bloqueada de entrada de ar. O modelo começará do zero se a placa de controle estiver desligada.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

9.4 Parâmetros de proteção de estol (ID's 709 a 712):

Geral

A proteção de estol do motor protege o motor de situações curtas de sobrecarga, tais como aquela causada por um eixo estolado. O tempo de reação da proteção de estol pode ser definido mais curto do que aquele da proteção térmica do motor. O estado de estol é definido com dois parâmetros ID710 (corrente estol) e ID712 (limite de freqüência estol). Se a corrente for mais alta do que o limite definido e a freqüência de saída for menor do que o limite definido, o estado de estol será verdadeiro. De fato não há indicação real da rotação do eixo. A proteção de estol é um tipo de proteção contra corrente excessiva.

	NOTA!	Se você usar cabos longos do motor (máx. 100m) juntamente com comandos pequenos (≤1.5 kW), a corrente do motor medida pelo comando poderá ser muito maior do que a corrente real do motor em virtude das correntes capacitivas no cabo do motor. Considere isso quando estiver configurando as funções de proteção de estol do motor.

9.5 Parâmetros de proteção de subcarga (ID's 713 a 716):

Geral

A finalidade da proteção de subcarga do motor visa garantir que haja carga no motor quando o comando estiver operando. Se o motor perder sua carga poderá haver um problema no processo, ex. uma correia quebrada ou uma bomba seca.
A proteção de subcarga do motor pode ser ajustada através da definição da curva de subcarga com os parâmetros ID714 (carga de área de enfraquecimento de campo) e ID715 (carga de freqüência zero), ver abaixo. A curva de subcarga é uma curva quadrada definida entre a freqüência zero e o ponto de enfraquecimento de campo. A proteção não está ativa abaixo de 5Hz (o contador de tempo de subcarga está parado).

Os valores do torque para a definição da curva de subcarga são definidos na porcentagem que se refere ao torque nominal do motor. Os dados na placa de informação do motor, parâmetro de corrente nominal do motor e corrente nominal do comando IH são usados para encontrar a taxa de escalonamento para o valor interno do torque. Se algo diferente de motor nominal for usado com o comando, a precisão do cálculo de torque diminui.

	NOTA!	Se você usar cabos longos do motor (máx. 100m) juntamente com comandos pequenos (≤1.5 kW), a corrente do motor medida pelo comando poderá ser muito maior do que a corrente real do motor em virtude das correntes capacitivas no cabo do motor. Considere isso quando estiver configurando as funções de proteção de estol do motor.

9.6 Parâmetros de controle do barramento de campo (ID's 850 a 859)

Os parâmetros de controle do Barramento de campo são usados quando a freqüência ou a referência de velocidade vem do barramento de campo (Modbus, Profibus, DeviceNet etc.). Com o *Fieldbus Data Out Selection* [Seleção de dados externos do barramento de campo] 1...8 você pode monitorar valores a partir do barramento de campo.

9.6.1 Dados Externos do Processo (Escravo / Mestre)

O mestre do barramento de campo consegue ler os valores reais do inversor de freqüência por meio de variáveis de dados do processo.
As aplicações Básica, Padrão, Local/Remota, Passo Múltiplo, controle de PID e controle de Bomba e Ventilador usam dados de processo conforme a seguir:

Dados	Valor	Unidade	Escala	ID
Dados externos de processo 1	Freqüência de saída	Hz	0,01 Hz	1
Dados externos de processo 2	Velocidade do motor	rpm	rpm 1	2
Dados externos de processo 3	Corrente do motor	A	0,1 A	45
Dados externos de processo 4	Torque do motor	%	0,1 %	4
Dados externos de processo 5	Potência do motor	%	0,1 %	5
Dados externos de processo 6	Tensão do motor	V	0,1 V	6
Dados externos de processo 7	Tensão de link CC	V	1 V	7
Dados externos de processo 8	Código de falha ativo	-	-	37

Tabela 9-1. Valores dos dados EXTERNOS do Processo

A aplicação de *propósito múltiplo* tem um parâmetro seletor para todos os Dados do Processo. Os valores de monitoramento e os parâmetros de comando podem ser selecionados usando o número de ID. As seleções padrão estão na tabela acima.

9.6.2 Escalonamento de corrente em tamanho diferente de unidades

NOTA: O valor de monitoramento ID45 (normalmente nos dados EXTERNOS 3 do Processo) é dado com um décimo somente.

Tensão	Tamanho	Escala
208 – 240 Vac	NX_2 0001 – 0011	100 – 0,01A
208 – 240 Vac	NX_2 0012 – 0420	10 – 0,1A
380 – 500 Vac	NX_5 0003 – 0007	100 – 0,01A
380 – 500 Vac	NX_5 0009 – 0300	10 – 0,1A
380 – 500 Vac	NX_5 0385 –	1 – 1A
525 – 690 Vac	NX_6 0004 – 0013	100 – 0,01A
525 – 690 Vac	NX_6 0018 –	10 – 0,1A

Tabela 9-2. Escalonamento da corrente

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

9.6.3 Dados Internos do Processo (Escravo -> Mestre)

ControlWord [Palavra de controle], *Reference* [Referência] e *Process Data* [Dados do processo] são usados nas aplicações All in One conforme a seguir:

Dados	Valor	Unidade	Escala
Referência	Referência de velocidade	%	0,01 %
ControlWord	Comando de Partida/Parada Comando de reset de falha	-	-
PD1 – PD8	Sem uso	-	-

Tabela 9-3.

Aplicação de controle de propósito múltiplo
(NOTA: As definições na tabela são padrões de fábrica. Ver também o grupo de parâmetro G2.9)

Dados	Valor	Unidade	Escala
Referência	Referência de velocidade	%	0,01 %
ControlWord	Comando de Partida/Parada Comando reseta falha	-	-
Dados do processo IN 1	Referência de torque	%	0,1 %
Dados do processo IN 2	Entrada análoga livre	%	0,01 %
Dados do processo IN 3	Ajuste de entrada	%	0,01 %
PD3 – PD8	Sem uso	-	-

Tabela 9-4.

Aplicações de controle PID e controle da bomba e do ventilador

Dados	Valor	Unidade	Escala
Referência	Referência de velocidade	%	0,01 %
ControlWord	Comando de Partida/Parada Comando de reset de falha	-	-
Dados do processo IN 1	Referência para controlador PID	%	0,01 %
Dados do processo IN 2	Valor real 1 para controlador PID	%	0,01 %
Dados do processo IN 3	Valor real 2 para controlador PID	%	0,01 %
PD4 – PD8	Sem uso	-	-

Tabela 9-5.

10. LOCALIZAÇÃO DE FALHA

Os códigos de falha, suas causas e ações de correção são apresentados na tabela abaixo. As falhas nas partes sombreadas são somente falhas A (alertas). Os itens escritos em branco no fundo preto apresentam falhas para as quais você pode programar respostas diferentes na aplicação. Consulte grupo de parâmetro Proteções.
Nota: Quando entrar em contato com o distribuidor ou fábrica em função de uma condição de falha, sempre escreva todos os textos e códigos no exibidor do teclado.

Código de falha	Falha	Possíveis causas	Medidas corretivas
1	Corrente excessiva	O inversor de freqüência detectou um corrente muito alta (>4*IH) no cabo do motor: -aumento repentino de carga pesada -curto-circuito nos cabos do motor -motor inapropriado Subcódigo em **T.14:** S1 = percurso de hardware S2 = Reservado S3 = supervisão do controlador de corrente	Verifique carregamento. Verifique motor. Verifique cabos. Realize operação de identificação
2	Sobretensão	A tensão link CC ultrapassou os limites definidos. -tempo de desaceleração muito curto -pulso de sobretensão altos no fornecimento Subcódigo em **T.14:** S1 = percurso de hardware S2 = supervisão do controle de sobretensão	Deixe o tempo de desaceleração mais longo. Use unidade de freio ou resistor de freio (disponível como opções) Ative o controlador de sobretensão. Verifique tensão de entrada.
3	Falha de terra	A medição de corrente detectou que a soma da corrente de fase do motor não é zero. - falha de isolamento nos cabos ou no motor	Verifique cabos do motor e o motor
5	Interruptor de carga	O interruptor de carga estava aberto quando o comando PARTIDA foi dado. -falha na operação -falha no componente	Resete a falha e reinicie. Caso a falha ocorra novamente, entre em contato com um distribuidor perto de você
6	Parada de emergência	O sinal de parada foi dado a partir da placa de opção.	Verifique circuito de parada de emergência
7	Percurso de saturação	Várias causas: - componente defeituoso - curto-circuito no resistor de freio ou sobrecarga	Não pode ser resetado a partir do teclado. Desligue a energia. NÃO RECONECTE A ENERGIA! Entre em contato com a fábrica. Se essa falha aparecer juntamente com a Falha 1, verifique os cabos do motor e o motor

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

8	Falha do sistema	- falha de componente - falha da operação Observe o registro de dados de falha excepcional. S1 = Reservado S2 = Reservado S3 = Reservado S4 = Reservado S5 = Reservado S6 = Reservado S7 = Interruptor de carga S8 = Nenhuma energia para o cartão de comando S9 = Comunicação com a unidade de energia (TX) S10 = Comunicação com a unidade de energia (Percurso) S11 = Comunicação com a unidade de energia. (Medição)	Resete a falha e reinicie. Caso a falha ocorra novamente, entre em contato com um distribuidor perto de você
9	Subtensão	A tensão link CC está abaixo dos limites de tensão definidos. -causa mais provável: - tensão de fornecimento muito baixa - falha interna no inversor de freqüência - fusível de entrada defeituoso - interruptor de carga externo não fechado	Em caso de quebra de tensão de fornecimento temporária, resete a falha e reinicie o inversor de freqüência. Verifique a tensão de fornecimento. Se for apropriado, uma falha interna ocorreu. Entre em contato com o distribuidor perto de você
10	Supervisão de linha de entrada	A fase de linha de entrada está ausente. Subcódigo em **T.14:** S1 = link CC muito baixo durante operação S2 = nenhum dado a partir da unidade de energia S3 = supervisão do controle de subtensão	Verifique tensão de fornecimento, fusíveis e cabo
11	Supervisão de fase de saída	A medição detectou que não há corrente na fase do motor	Verifique o cabo do motor e motor
12	Supervisão de unidade de freio	-nenhum resistor de freio instalado -resistor de freio está quebrado -falha na unidade de freio	Verifique resistor de freio e cabeamento. Se estes estiverem ok, a unidade está com falha. Entre em contato com o distribuidor perto de você.
13	Subtemperatura do inversor de freqüência	Temperatura do dissipador está abaixo de –10ºC	
14	Superaquecimento do inversor de freqüência	Temperatura do dissipador está acima de 90º C (ou 77ºC, NX_6, FR6). Alerta de superaquecimento é emitido quando a temperatura do dissipador ultrapassa 85ºC (72ºC).	Verifique a quantidade correta e o fluxo de ar de resfriamento. Verifique se há pó no dissipador. Verifique a temperatura ambiente. Certifique-se de que a freqüência de comutação não está muito alta em relação à temperatura ambiente e à carga do motor.

15	Motor estolado	A proteção de estol do motor disparou	Verifique carga e motor
16	Superaquecimento do motor	Superaquecimento do motor foi detectado pelo modelo de temperatura do motor do inversor de freqüência. O motor está sobrecarregado	Diminua a carga do motor. Se nenhum sobrecarga existir, verifique os parâmetros de modelo de temperatura
17	Subcarga do motor	A proteção de subcarga do motor disparou	Verifique a carga
18	Desequilíbrio	Desequilíbrio entre os módulos de energia nas unidades em paralelo. Subcódigo em **T.14:** S1 = desequilíbrio na corrente S2 = desequilíbrio na tensão CC nenhum dado a partir da unidade de energia S3 = supervisão do controle de subtensão	Caso a falha ocorra novamente, entre em contato com um distribuidor perto de você.
22	EEPROM Falha de soma de verificação	Falha no armazenamento do parâmetro -falha da operação -falha no componente	Caso a falha ocorra novamente, entre em contato com um distribuidor perto de você.
24	Falha no contador	Os valores exibidos nos contadores estão incorretos	
25	Falha no watchdog do microprocessador	-falha na operação -falha no componente	Resete a falha e reinicie Caso a falha ocorra novamente, entre em contato com um distribuidor perto de você.
26	Partida evitada	A partida do comando foi evitada. Solicitação de operação em LIGADO quando a nova aplicação é carregada para o comando.	Cancele a prevenção da partida se isso pude ser feito de modo seguro. Remova a solicitação de Operação.
29	Falha no termistor	A entrada do termistor da placa de opção detectou aumento da temperatura do motor.	Verifique resfriamento e carregamento do motor Verifique conexão do termistor (Se a entrada do termistor da placa de opção não estiver em uso, ela deve estar em curto-circuito).
30	Desativação segura	A entrada na placa OPT-AF abriu.	Cancele a Desativação Segura se isso puder ser feito de modo seguro.
31	Temperatura IGBT (hardware)	A proteção de superaquecimento da Ponte de Inversor IGBT detectou uma corrente de sobrecarga de tempo curto muito alta	Verifique carregamento. Verifique tamanho do motor. Realize a operação de identificação
32	Resfriamento do ventilador	O resfriamento de ventilador do inversor de freqüência não dá partida quando o comando LIGADO é dado	Entre em contato com o distribuidor perto de você
34	34 Comunicação de barramento CAN	Mensagem enviada não reconhecida.	Certifique-se de que haja outro dispositivo no barramento com a mesma configuração.
35	Aplicação	Problema no software de aplicação	Entre em contato com seu distribuidor. Se você for o programador da aplicação, verifique o programa de aplicação.

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

36	Unidade de controle	A Unidade de Controle NXS não consegue controlar a Unidade de Energia NXP e vice-versa	Troque a unidade de controle
37	Dispositivo trocado (mesmo tipo)	A placa de opção ou a unidade de controle foi trocada. Mesmo tipo de placa ou mesma classificação de energia do comando.	Resete. O dispositivo está pronto para uso. As configurações antigas do parâmetro serão usadas.
38	Dispositivo adicionado (mesmo tipo)	A placa de opção ou comando adicionado	Resete. O dispositivo está pronto para uso. As configurações antigas da placa serão usadas.
39	Dispositivo removido	Placa de opção removida	Resete. Dispositivo não está mais disponível.
40	Dispositivo desconhecido	Placa de opção ou comando desconhecido S1 = dispositivo desconhecido S2 = Power [Energia] 1 não é mesmo tipo que [Energia] Power2	Entre em contato com o distribuidor perto de você.
41	Temperatura IGBT	A proteção de superaquecimento da Ponte de Inversor IGBT detectou uma corrente de sobrecarga de tempo curto muito alta	Verifique carregamento. Verifique tamanho do motor. Realize a operação de identificação.
42	Superaquecimento do resistor do freio	A proteção de superaquecimento do resistor do freio detectou frenagem muito pesada	Defina o tempo de desaceleração mais longo Use resistor do freio externo.
43	Falha do decodificador	Problema detectado nos sinais do decodificador Subcódigo em **T.14:** 1 = Canal A do decodificador 1 está ausente 2 = Canal B do decodificador 1 está ausente 3 = Decodificador e canal 1 estão ausentes 4 = Decodificador revertido 5 = Placa do decodificador ausente	Verifique conexões do canal do decodificador. Verifique a placa do decodificador. Verifique a freqüência do decodificador no *loop* aberto.
44	Dispositivo trocado (tipo diferente)	A placa de opção ou a unidade de energia foi trocada. Novo dispositivo de tipo diferente ou classificação de energia diferente.	Resete. Defina os parâmetros da placa de opção novamente se a placa de opção foi mudada. Defina os parâmetros do conversor novamente se a unidade de energia foi mudada
45	Dispositivo adicionado (tipo diferente)	Placa de opção de tipo diferente adicionada.	Resete. Defina os parâmetros da placa de opção novamente
49	Divisão por zero na aplicação	Divisão por zero ocorreu no programa da aplicação.	Entre em contato com seu distribuidor se a falha ocorrer novamente enquanto o conversor estiver no estado de operação. Se você for o programador da aplicação, verifique o programa da aplicação.

50	Entrada análoga Iin < 4mA (faixa de sinal de sel. 4 a 20 mA)	Corrente na entrada análoga é < 4mA. - cabo do controle está quebrado ou solto - fonte do sinal falhou	Verifique o circuito do *loop* da corrente
51	Falha externa	Falha de entrada digital	Remova a situação de falha no dispositivo externo.
52	Falha de comunicação do teclado	A conexão entre o teclado de controle (ou NCDrive) e o inversor de freqüência está quebrada.	Verifique a conexão do teclado e possível cabo do teclado.
53	Falha de barramento de campo	A conexão dos dados entre o Mestre do barramento de campo e a placa do barramento de campo está quebrada	Verifique instalação. Se a instalação estiver correta, entre em contato com o distribuidor Vacon mais próximo
54	Falha de slot	Placa de opção ou slot defeituoso	Verifique a placa e o slot. Entre em contato com o distribuidor Vacon mais próximo.
56	Falha de temp. da placa PT100	Os valores de limite de temperatura definidos para os parâmetros da placa PT100 foram ultrapassados	Encontre a causa do aumento da temperatura.
57	Identificação	A operação de identificação falhou	O comando de operação foi removido antes da conclusão da operação de identificação. O motor não está conectado ao inversor de freqüência Há carga no eixo do motor
58	Freio	O status real do freio é diferente do sinal de controle	Verifique o estado do freio mecânico e as conexões
59	Comunicação do Escravo	A comunicação SystemBus ou CAN está quebrada entre o Mestre e o Escravo	Verifique os parâmetros da placa de opção. Verifique o cabo de fibra ótica ou o cabo CAN.
60	Resfriamento	Circulação do líquido de refrigeração no comando resfriado por líquido falhou	Verifique a razão para falha no sistema externo.
61	Erro de velocidade	A velocidade do motor é diferente da referência	Verifique a conexão do decodificador. O motor PMS ultrapassou o torque de saída.
62	Desativa operação	O sinal de ativa operação está baixo	Verifique razão para o sinal de ativa Operação
63	Parada de emergência	Comando para parada de emergência recebido da entrada digital ou do barramento de campo	Novo comando de operação é aceito após resetar.
64	Interruptor de entrada aberto	O interruptor de entrada de comando está aberto	Verifique o interruptor principal de energia do comando.

Tabela 10-1. Códigos de falha

Tel. +358 (0)201 2121 • Fax +358 (0)201 212 205

head office and production:

Vaasa
Vacon Plc
Runsorintie 7
65380 Vaasa
firstname.lastname@vacon.com
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 205

production:

Suzhou, China
Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Building 11A
428# Xinglong Street, SIP
Suchun Industrial Square
Suzhou 215126
telephone: + 86 512 62836630
fax: + 86 512 62836618

Naturno, Italy
Vacon S.R.I
Via Zone Industriale, 11
39025 Naturno

production:

Chambersburg, USA
3181 Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202

TB Wood's (India) Pvt. Ltd.
#27, 'E' Electronics City
Hosur Road
Bangalore - 560 100
India
Tel. +91-80-30280123
Fax. +91-80-30280124

sales companies and representative offices:

finland
Helsinki
Vacon Plc
Äyritie 8
01510 Vantaa
telephone: +358 (0)201 212 600
fax: +358 (0)201 212 699

Tampere
Vacon Plc
Vehnämyllynkatu 18
33560 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 750

australia
Vacon Pacific Pty Ltd
5/66-74, Micro Circuit
Dandenong South, VIC 3175
telephone: +61 (0)3 9238 9300
fax: +61 (0)3 92389310

austria
Vacon AT Antriebssysteme GmbH
Aumühlweg 21
2544 Leobersdorf
telephone: +43 2256 651 66
fax: +43 2256 651 66 66

belgium
Vacon Benelux NV/SA
Interleuvenlaan 62
3001 Heverlee (Leuven)
telephone: +32 (0)16 394 825
fax: +32 (0)16 394 827

china
Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Beijing Branch
A528, Grand Pacific Garden Mansion
8A Guanghua Road
Beijing 100026
telephone: + 86 10 51280006
fax: +86 10 65813733

czech republic
Vacon s.r.o.
Kodanska 1441/46
110 00 Prague 10
telephone: +420 234 063 250
fax: +420 234 063 251

france
Vacon France
ZAC du Fresne
1 Rue Jacquard - BP72
91280 Saint Pierre du Perray CDIS
telephone: +33 (0)1 69 89 60 30
fax: +33 (0)1 69 89 60 40

germany
Vacon GmbH
Gladbecker Strasse 425
45329 Essen
telephone: +49 (0)201 806 700
fax: +49 (0)201 806 7099

Vacon OEM Business Center GmbH
Industriestr. 13
51709 - Marienheide
Germany
Tel. +49 02264 17-17
Fax. +49 02264 17-126

india
Vacon Drives & Control Plc
Plot No 352
Kapaleeshwar Nagar
East Coast Road
Neelangarai
Chennai-600041
Tel. +91 44 244 900 24/25

italy
Vacon S.p.A.
Via F.lli Guerra, 35
42100 Reggio Emilia
telephone: +39 0522 276811
fax: +39 0522 276890

the netherlands
Vacon Benelux BV
Weide 40
4206 CJ Gorinchem
telephone: +31 (0)183 642 970
fax: +31 (0)183 642 971

norway
Vacon AS
Bentsrudveien 17
3080 Holmestrand
telephone: +47 330 96120
fax: +47 330 96130

romania
Vacon Romania - Reprezentanta
Cuza Voda 1
400107 Cluj Napoca
Tel. +40 364 118 981
Fax. +40 364 118 981

russia
ZAO Vacon Drives
Ul. Letchika Babushkina 1,
Stroenie 3
129344 Moscow
telephone: +7 (495) 363 19 85
fax: +7 (495) 363 19 86

ZAO Vacon Drives
2ya Sovetskaya 7, office 210A
191036 St. Petersburg
telephone: +7 (812) 332 1114
fax: +7 (812) 279 9053

slovakia
Vacon s.r.o. (Branch)
Seberiniho 1
821 03 Bratislava
Tel. +421 243 330 202
Fax. +421 243 634 389

spain
Vacon Drives Ibérica S.A.
Miquel Servet, 2. P.I. Bufalvent
08243 Manresa
telephone: +34 93 877 45 06
fax: +34 93 877 00 09

sweden
Vacon AB
Anderstorpsvägen 16
171 54 Solna
telephone: +46 (0)8 293 055
fax: +46 (0)8 290 755

thailand
Vacon South East Asia
335/32 5th-6th floor
Srinakarin Road, Prawet
Bangkok 10250
Tel. +66 (0)2366 0768

ukraine
Vacon Drives Ukraine (Branch)
42-44 Shovkovychna Str.
Regus City Horizon Tower
Kiev 01601, Ukraine
Tel. +380 44 459 0579
Fax +380 44 490 1200

united arab emirates
Vacon Middle East and Africa
Block A, Office 4A 226
P.O.Box 54763
Dubai Airport Free Zone
Dubai
Tel. +971 (0)4 204 5200
Fax: +971 (0)4 204 5203

united kingdom
Vacon Drives (UK) Ltd.
18, Maizefield
Hinckley Fields Industrial Estate
Hinckley
LE10 1YF Leicestershire
telephone: +44 (0)1455 611 515
fax: +44 (0)1455 611 517

united states
Vacon, Inc.
3181, Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202
telephone: +1 (877) 822-6606
fax: +1 (717) 267-0140

Vacon distributor: